وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الجزائر-3-

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم: العلوم الاقتصادية


# إشكالية تسعير الغاز الطبيعي الجزائري

رسالة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية:

فـــرع: التحليل الاقتصادي


إعداد الطالب: جابري عبد القادر

تحت إشراف: د . هاشم جمال


لجنـــة المناقشـــة:

د. خليف عمر..............رئيسا

د. هاشم جمال...............مقررا

د.رزاق لبزة محمد الصالح......عضوا

د.مطالس عبد القادر.........عضوا

د.شيخة بلقاسم خليفة........عضوا

السنة الجامعية: 2012/2011




الحمد و الشكر لله عزّ وجلّ الذي انعم عليّ بإتمام هذا البحث، ثم
أتوجه بجزيل الشكر و عظيم التقدير
و الامتنان لكل من ساعدنا لإنجاز هذا البحث المتواضع بالأخص :

* أستاذي المشرف الدكتور: هاشم جمال الذي لم يبخل علي بنصائحه القّيمة و توجيهاته الصائبة

* كما أتقدم بجزيل الشكر و العرفان لكل أساتذتي الدكاترة الكرام الذين لم يبخلوا علينا بالعلم و التوجيهات والمعاملة الطيبة (كمال بن موسى، سامي السيد، سامي خليل رحمه الله، عبد القادر الهادي السويفي، حسن عبيد، باهر عتلم، شريف قاسم، أحمد يوسف أحمد) جزاهم الله عنا ألف خير.

* إلى الأساتذة ميقة علي، بدوي إلياس، كينة عبد الحفيظ، مجور هشام.
وغيرهم الذين قدموا لنا كل المساعدة و التوجيهات و النصائح

حفظهم الله جمعيا ورعاهم، وجعل الأخلاق حليتهم الفاضلة.

# إهداء

إلىالوالدين الكريمين.

إلى اخوتي وأخواتي.

إلى كل العائلة والأصدقاءوالأقارب.

إلى الذين ساهموا من قريب أو من بعيد في تشجيعي على المزيد من البذل والعطاء.

إلى كل هؤلاء اهدي هذا العمل المتواضع الذي أرجو من الله عزّ وجلّ أني قد وُفقت فيه.

# الملخـــــص:

تهدف هذه الدراسة إلى تبيان إشكالية تسعير الغاز الطبيعي الجزائري، الذي يرجع بشكل أساسي للأهمية البالغة لهذا المورد الطبيعي الوفير في الجزائر، والذي يحتل المرتبـــة الاولى في نمو الطلب العـــالمي على موارد الطاقـــة، مما يوحي بأهميته المستقبليـــة في تطوير الســـوق العالميـــة للطاقـــة والمبـــادلات العـــالمية، ومن بين السبل المساهمة في تحقيق سعر عادل، وضع منظمة متخصصة في مجال الغاز الطبيعي على غرار منظمة الأوبك، وعلى هذا الأساس حاولنا من خلال هذه الدراسة رفع اللبس على بعض المفاهيم النظرية المتعلقة بالغاز الطبيعي، ومن ثم التطرق إلى استراتيجية تسعير الغاز الطبيعي، وختمنا الدراسة بالاستراتيجية التسعيرية للغاز الطبيعي في الجزائر وآفاقه المستقبلية.

استنتجنا من خلال هذه الدراسة إلى إلزام الدول مراعاة تسعيرة موحدة للغاز الطبيعي، لأنه يلعب أهمية بالغة لاعتباره من مواد الطاقة النظيفة، وخلصنا من دراستنا بأن سعر الغاز لا يعبر عن القيمة الحقيقية له.

**Resumé:**

Cette étude vise à identifier le problème de la tarification du gaz naturel algérien, qui est principalement due à l'extrême importance de cette ressource naturelle abondante en Algérie, qui est classé premier dans la croissance de la demande mondiale pour les ressources énergétiques, ce qui suggère son importance pour le développement futur du marché mondial de l'énergie et du commerce mondial entre des moyens de contribuer à la réalisation d'un juste prix, mis une organisation spécialisée dans le domaine du gaz naturel, similaire à l'OPEP, et sur cette base nous avons essayé à travers cette étude soulèvent confusion sur certains concepts théoriques liés au gaz naturel, puis d'aborder la stratégie de fixation des prix du gaz naturel, et nous avons fini par la stratégie de l'étude, la tarification de gaz naturel en Algérie et ses perspectives d'avenir.

Nous avons conclu de cette étude d'obliger les États à tenir compte de la tarification uniforme pour le gaz naturel, car il joue un bilan critique des matériaux énergétiques propres, et nous sauver de notre étude que le prix du gaz ne reflète pas sa vraie valeur.

# فهرس المحتويات

# فهرس المحتويات

# قائمة الجداول والأشكال

# فهرس الجداول.

# فهرس الأشكال.

# المقدمة العامة

منذ الثورة الصناعية والعالـم يعيش جملـة مـن الصراعـات بيـن الدول المتقدمـة – الدول الصناعيـة – والدول السائـرة في طريـق النمو، ومـن بين أهـمأسبـاب هذه الصراعـات افتقـار الدول المتقدمـة إلـى موارد الطاقـة رغـم امتلاكهـا لقاعـدة تكنولوجيـة و صناعيـة هامـة تتطـور عـام بعد عـام .

إن الموارد الطـاقويـةأصبحت لديهـا أهميـة كبيـرة فـي جميـع الميـادين منهـاالصناعيـة، ونذكـر هنـا علـى وجـه الخصوص البتـرول، الـذي ظل يتربـع علـى عرش الطاقـة لوقت طويـل،إلاأن التقلبـات الكثيـرة التـي عرفتـها السوق البتروليـة العالميـة مثـل أزمـةأكتوبـر 1973، وأزمـة 1986 ، وكذا ظهـور مؤشرات دوليـة لنضوب النفـط وهبـوط معـدلات إنتاجـه من مواقـع مهمة مثل : الولايـات المتحدة الأمريكيـة ، بحـر الشمـال، دفعت الاقتصاديـين إلى التفكيـر لمورد طاقـوي بديـل، فكان في بـادئ الأمرولفتـرة طويلة التفكيـر في الطاقـة النوويـة، غير أن التعقيدات الفنيـة التي واجهت البـاحثين لهذا الغرض أثبتتأنـهاأصعب من أن تجد الحـل قريبـا، ليحتـل بـذلك الغـاز الطبيعـي مركز المنافس الأول للبترول، وإذا كـان البتـرول قد لقـي عنايـة مبكـرة، وأهميـة في الاستكشاف والاستخـدام، فان الغـاز الطبيعي لم يحظى بتلك العنايـة إلا حديثـا، ويمكن القـول أن منتصف القـرن الماضي نقطـة البدايـة في التوجه نحو هذه الطاقـة باعتباره طاقـة نظيفـة و تمتعـه بمميـزات بيئيـة، وبسبب مكانتـه كوقود مثالي لتوليد الكهرباء.

ظل المنتجـون والمـوردون قـادرين على توفيـر كميـاتكبيـرة من هذه المـادة، فسوف تنتعش الآمـال العـالمية إلى درجـة انه قد يـهدد قوة التأثيـر التي يتمتـع بها النفط الخـام خـاصة بعد ان استطـاع الغـاز الاستقلال عنه بتطور القدرة التقنيـة على استكشاف الغـاز(غيـر المصاحب للنفط)، لإنتاجه وتسويقـه، وعلى الرغـم من ذلك فان تجـارة الغـاز الطبيعي لا تزال محليـة او وطنيـة او قاريـة ومحـدودة بما تصلـه خطوط الانـابيب، وكـذا غياب سوق دوليـة لـه، الا ان هـذه الصورة آخذة فـي التغيـر لان الغـاز الطبيعي المسال سيسمح بالنمو المتسارع للمبـادلات الغـازية العـالمية، التي لم تتطور الا منذ سنـة 1960 حيث كـانت اول عمليـة لنقـل الغـاز الطبيعي المميع بين القـارات سنـة 1964 مـن الجـزائر نحـو اوروبا.

يحتـــاج السوق العـــالمية للغـــاز الـــى طلب متنـــامي و احتيـــاطيات وفيـــرة وتكـــاليف تنافسيـــة، ويجب ان تقـــوم الشركـــات الخـــاصة بتوفيـــر راس المـــال اللازم والمـــوارد البشـــرية المطلوبـــة، وتعتبر الجـــزائر عضوا قديـــما ونشيطا فـــي سوق الطـــاقة، اثبتت وجودهـــا في مجال المبـــادلات الغـــازية الدوليـــة، بالنـــظر الى احتيـــاطـــاتها المؤكـــدة و الهـــامة من هـــذه الطـــاقة ، احتمـــالات تطويـــرها مستقبلا، وكذا الاستثمـــارات الوطنيـــة المنجزة لغـــرض تطويـــر الصناعـــة الغـــازية، زيـــادة على قربـــها النسبي من منـــاطق الاستهـــلاك الكبـــرى خـــاصة أوربـــا، حـــيث تعتبـــر الجزائر المصدر الأنسب لـــهذه المنطقـــة سواء مـــن حيث السعـــر او تكـــاليف النقـــل،إن الجـــزائر هي أول دولـــة صدرت الغـــاز الطبيعـــي على شكـــل غـــاز مميع في العـــالم. واول دولة عربيـــة استغلت غـــازها استغلالا معقـــولا و هـــادفا، وهي توســـع من طـــاقتها التصديريـــة تماشيا مع استراتيجيتهـــا الغـــازية، وكذا تزايـــد الطلب العـــالمي على الغـــاز.

إن النظـــرة المتميزة للغـــاز الطبيعـــي من طرف الدول المنتجـــة والدول المستهلكـــة بصفـــة عـــامة والجـــزائر بصفـــة خاصـــة من جهـــة، وتزايـــد الاهتمـــام به حـــاليا وتوقـــع استمرار هذا الاهتمـــام مستقبلا من جهـــة ثانيـــة، وبشكل خـــاص اعتبـــاره كمورد طـــاقوي منسجم مـــع البيئـــة من جهـــة ثـــالثة، هي التـــي دفعت بنـــا إلى معـــالجة هـــذا المـــوضوع.

**1. الإشكالية الرئيسية:**

في ظـــل كل هـــذه المعطيـــات السابقة وغيرهـــا، سنحـــاول من خـــلال هذه الدراســـة طرح هذه الإشكالية:

**هل يمكن تحقيق سعر عادل للغاز الطبيعي؟ وما هي أساسيات تسعيره؟**

ومن خـــلال هذهاالإشكاليةنطـــرح**التســـاؤلات** التـــالية:

- ما هي الـــطرق والعـــوامل التي تدخـــل ظمن عمليـــة تسعيـــر الغـــاز الطبيعـــي؟
- هل يمكن التوصـــل الى اتفـــاق عـــام حـــول طريقـــة تسعيـــر الغـــاز الطبيعي في العـــالم بصورة دقيقـــة وواضحـــة؟
- مـــاهي آفـــاق تسعيـــر الغـــاز الطبيعـــي المستقبليـــة؟

## 2. الفرضيـــات:

للإجابة على الاشكاليـــة الرئيسيـــة و التســـاؤلات الفرعيـــة، وضعنـــا عدة فرضيات:

- ان شروط تنميـــة صناعـــة الغـــاز في العـــالم تعرف صعوبـــات بسبب التكـــاليف المرتفعة و طرق تسعيـــر الغـــاز.
- رغـــم تطور المبـــادلات الغـــازية العـــالمية، الا ان اقـــامة ســـوق موحـــدة غـــازية يبقـــى امـــرا صعبـــا.
- نضوب البتـــرول وهبوط معـــدلات انتـــاجه في العـــالم والارتفـــاع السريع في الاستهـــلاك واستكشـــاف الغـــاز الطبيعـــي مؤشـــرات تدل على امكـــانية حلول الغـــاز مكـــان البترول في المستقبل القـــريب.
- مع تزايـــد اهميتـــه، صار موضوع الغـــاز من اهم المواضيع التي تتميـــز بالحركية والتجدد.

## 3. اهميـــة الموضوع.

من خـــلال حداثة الصناعـــة العالمية للغـــاز الطبيعي، بالمقـــارنة مع الموارد الطـــاقوية وغير الطـــاقوية في العـــالم، فهي لـــم تتطور الا في النصف الثـــاني من القرن المـــاضي.

رغم ذلك اصبح الغـــاز منافسا قويـــا للمحروقـــات الاخرى، اذ يحتل المرتبـــة الاولى في نمو الطلب العـــالمي على موارد الطاقـــة، مما يوحيبأهميته المستقبليـــة في تطوير الســـوق العالميـــة للطاقـــة والمبـــادلات العـــالمية بصفـــة عامـــة ، لذا فمن الضروري تسليـــط الضوء علـــى مثل هذه المعطيـــات الاقتصاديـــة الجـــديدة ، وعلى صعيد اخر، فان هذا الموضوع يمس اقتصادنا الوطنـــي بالدرجـــة الاولى، باعتبـــاره يعتمد علىقطـــاع المحروقـــات، وتمثل احتياطـــات الغـــازحاليـــا اهم حصة في بنيـــة الاحتياطـــات الطـــاقوية الجزائرية، وعليه فان تطور المبـــادلات العالمية لهذه الطاقة سينعكس مباشرة على الاقتصاد الوطني.

## 4. الـــهدف من الدراســـة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد استراتيجية لوضع سعر فعلي وعادل، وتهدف أيضا:

- ابراز مكانـــة الغـــاز الحـــالية والمستقبليـــة في العـــالم.

- تسليـــط الضوء على سياسات تسعيـــر الغـــاز الطبيعي(غاز الأنابيب والغاز المسال) في الاســـواق الرئيسيـــة في العـــالم.

**5. سبب اختيـــارالموضوع:**

إن منبع وضع عنوان الدراسة على هذا الشكـــل- اشكـــالية تسعير الغـــاز الطبيعي الجزائري- يعود لكون اقتصاديات النفط توقفت في اشكـــالية تحديد سعـــر موحد للغـــاز الطبيعي، علـــى خلاف مـــا تلعبـــه منظمـــة الاوبك في تسعيـــر البتـــرول، ويرجع سبب الاختيار كذلك لاعتبـــار الجزائر من اهـــم الدول المصدرة للغـــاز الطبيعي، الذي يتأثر تسعيره على عوائد خزينـــة الدولـــة.

**6. الدراسات السابقة:**

فيما يخص الدراســـات السابقـــة تمكن البـــاحث من الحصول على عدة دراســـات من اهمهـــــــا:

مذكرة البـــاحث مطـــالس عبد القادر تحت عنـــوان:- استهلاك الغـــاز الطبيعي الجزائري في الاتحاد الاوروبي (دراسة قياسيـــة تنبؤية) - ، وهي مذكرة المـــاجستير،تخصص علـــوم اقتصاديـــة، تـــم منـــاقشتها في عـــام 2008/2007، اما الاشكاليـــة العامـــة لهـــذه الـــدراسة فكـــانت :مـــاهو واقـــع استهلاك الغاز الطبيعي بصفة عـــامة - والغـــاز الطبيعي الجـــزائري بصفة خاصة- في الاتحـــاد الاوروبي، ومـــاهو افضل نموذج يمكن استخدامـــه في التنبـــؤ بـــهذا الاستهـــــــلاك؟.

امـــا المذكرة الثانيـــة من اعداد الباحث ابـــراهيم بورنـــان تحت عنـــوان:- الغـــاز الطبيعي و دوره في تامين وقود المستقبل مع الاشـــارة لحـــالة الجـــزائر-، وهي مذكرة شهـــادة دكتـــوراه، تخصص علوم اقتصاديـــة، تم مناقشتها عام 2007/2006، امـــا الاشكاليـــة العامـــة لهذه الدراســـة فكـــانت:

- هل يمكن للغـــاز الطبيعي تأميـــن وقود المستقبل دوليـــا و محليـــا؟ .

اضافـــة الى ما تطرقت اليـــه الدراســـة السابقـــة بمعالجتها لموضوع اشكاليـــة تسعير الغاز الطبيعي في الجزائر، فـــان القيمة المضافة للباحث في دراستـــه الحاليـــة هي طرق تسعيـــر الغـــاز الطبيعي،وافـــاق تسعيـــره.

لقد واجهنا في اعداد هذا البحث بعض **الصعوبـــات**، التي حـــاولنا اجتيـــازها لجعل هذا العمـــل اقرب مـــا يكون الى الكمـــال، فقد وجدنـــا بعض المصاعب خاصة عند الترجمـــة اليدويـــة، غيـــر

الاليـــة لبعض الفقــرات وثيقـــة الصلة بالموضوع من اللغـــات الاجنبيـــة الى العربيـــة، محـــاولين قدر الامكان المحافظـــة على معنى ما تم ترجمته، واختيـــار الكلمـــات حسب السياقـــات المذكـــورة فيهـــا، لتكون هذه الترجمـــة امنـــة قدر المستطاع لافكـــار المـــؤلفين، وايضا نقص الاحصائيات الجديدة ، وعند اتصالنا بالجهات المعنية تعذر علينا الحصول عليها بحجة سرية المعلومة.

## 7. منهج الدراسة:

سيتـــم اتبـــاع منهج وصفي تحليلـــي في تحقيـــق فرضيـــات هذه الدراســـة، بنـــاءا على الإحصائيات والمعطيات المتوفرة، من خلال استخـــدام بعض المؤشرات القياسيـــة، سواء تعلـــق الأمر بإنتـــاج الغـــاز الطبيعي، استهلاكـــه أو تصديره، أو من حيث مستوى أسعـــاره، وربط كل ذلك بالتطـــورات التي عرفتهـــا السوق العـــالمية للطـــاقة(الغـــاز الطبيعي بصفـــة خاصـــة).

## 8. تقسيمات الدراسة:

إن الإشكـــالية المطروحـــة في هذه الدراســـة، تفرض اتبـــاع تقسيمات الدراسة إلىثلاثة فصول:

**الفصـــل الاول:** ويتعلـــق بمفـــاهيم حول الغـــاز الطبيعي، اذ يحتوي علـــى ثـــلاث مبـــاحث:

**المبحث الاول:** وفيـــه يتم التطـــرق إلى بعض المفـــاهيم الأساسيـــة المرتبطـــة بالغـــاز الطبيعي من خلال تعريفـــه، تاريخـــه وانواعه من جهة، و من جهة اخرى طرق استكشاف واسالـــة ونقل الغـــاز الطبيعي و تخزينـــه.

**المبحث الثاني:** يعالج معوقـــات و تطور و مميـــزات الغـــاز الطبيعي ومجالات استخدامهو التكاليف الاستثماريـــة الـــلازمة لـــه.

**المبحث الثـــالث:** سيتم التطرق في هذا المبحث الى واقع السوق العالمي لصناعـــة الغـــاز الطبيعي، وهذا عن طريـــق دراســـة انتـــاج،استهـــلاك واحتيـــاطي الغـــاز الطبيعي ثم تجـــارته واسواقـــه.

امـــا **الفصـــل الثاني:** وفيـــه المفـــاهيم والعناصر الاستراتيجية المتعلقـــة بتسعير الغـــاز الطبيعي.**المبحث الاول:**حيث نتطـــرق الى اساسيات تسعيـــر الغـــاز الطبيعي في السوق العـــالمية ، وعليـــه نقوم بدراسة تحليلية لتطـــور اسعار الغاز و نظرة عـــامة حول تسعيره و طبيعـــة وانواع اسعـــار الغـــاز.

**امـــا المبحث الثـــاني:** تطرقنـــا الى طرق و اســـاليب تسعير الغـــاز الطبيعي ، مـــن حيث طرق و بعض الاعتبـــارات التي تؤثـــر في تسعيـــر الغـــاز، ثم تأثير منظمة اوبك في تسعير الغاز الطبيعي.

**المبحث الثـــالث:** وهنـــا ندرس مستقبل تسعير الغـــاز الطبيعي، بحيث نتطرق الى الدور المستقبلـــي المحتمل لمنتدى الـــدول المصدرة للغـــاز في التسعير، الاتجاهـــات المستقبلية لتسعير الغـــاز الطبيعي واخيرا بعض الخيـــارات المحتملـــة لتسعير الغـــاز الطبيعي .

واخيرا **الفصـــل الثـــالث:**الاستراتيجية التسعيريـــة للغاز الطبيعي في الجزائر وافـــاقه المستقبلية .

وبدوره ينقسم الى مبحثين :

**المبحث الاول:** سوق الغـــاز الطبيعي الجزائـــري، بحيث ينقسم الى ثـــلاث مطالباولهـــا لمحـــة تـــاريخية عن الغـــاز الطبيعي في الجزائـــر ثم احتياطيـــات،انتـــاج واستهلاك الغـــاز الطبيعيالجزائري، امـــا المطلب الاخيـــر، نتطرق فيه الى تطور صادرات الغـــاز الطبيعيالجزائـــري.

**المبحث الثـــاني:**أسعار الغاز الطبيعي الجزائري وآفاق الشراكة الأجنبية، بحيث ينقسم بدوره الى ثلاث مطالب اولها العقود الحالية لتصدير الغاز الطبيعي الجزائري، اما المطلب الثاني نتطرق فيه الى تطور اسعار الغاز الطبيعي الجزائري، اما المطلب الاخير، نتطرق فيه الى الشراكة في الجزائر وآفاقها في مجال الغاز الطبيعي.

وختمنا الدراسة بعدة نتائج وتوصيات.

# الفصل الأول:

## مفاهيـــم حول الغاز الطبيعي

**تمهيد:**

بهدف تقييم التقدم الذي تم تحقيقه في مجال الغاز عالميا بشكل عام وعلى مستوى الدول العربية بشكل خاص، يتطرق هذا الفصل إلى عدة متغيرات أساسية متعلقة بالغاز الطبيعي منها وضعية الاحتياطيات، الإنتاج والاستهلاك وتطورهماوالمجالات التي يستخدم فيها هذا المصدر، بالإضافة إلى نمو وتطور التجارة الدولية للغاز والصعوبات التي تعترضها منها مسألة التسعير وآفاق تطورها.

ومن خلال ما سبق، سيتم التطرق في هذا الفصل من خلال مباحثه الثلاثة، مفاهيم حول الغاز الطبيعي.

**المبحث الأول:** لمحة عامة حول الغاز الطبيعي .

**المبحث الثاني** :معوقات تطور الغاز الطبيعي ومجالات استخدامه.

**المبحث الثالث :** واقع السوق العالمي لصناعة الغاز الطبيعي عربيا و عالميا.

## المبحث الأول: ماهية الغاز الطبيعي.

قبل التطرق الى العناصر الرئيسية المتعلقة بالغاز الطبيعي، يجب علينا الوقوف على بعض المفاهيم الاساسية المرتبطة به في النقاط التالية:

### المطلب الأول: تعريف الغاز الطبيعي، تاريخه وأنواعه.

نتطرق في هذا المطلب الى ثلاثة مفاهيم رئيسية:

**1. تعريف الغاز الطبيعي:**

الغاز الطبيعي في أبسط معانيه الفنية عبارة عن خليط من المواد الهيدروكربونية والمواد غير الهيدروكربونية، بالإضافة إلى عدد من المكونات الأساسية التي تتمثل في (الإيثان، الميثان، البروبان، والهكسان) وبعض الشوائب الأخرى.[1]

والغاز الطبيعي كغيره من السلع يخضع لوحدات قياس والوحدة المستخدمة في قياسه هي القدم المكعب وهو قياس حجمي وعادة يشار إليه بالقدم المكعب القياسي (cubic foot standard) وهذه الوحدة لا تعني شيئاً ما لم يؤخذ بعين الاعتبار درجة الضغط والقيمة الحرارية القياسية وهي: 14,7 رطل/بوصة مربعة و 60 درجةفهرنهايت، وذلك من أجل تسهيل كمية مقارنتها مع مصادر الطاقة الأخرى المشابهة (كالنفط والفحم) لصعوبة المقارنة المباشرة بين تلك السلع. ومن أهم طرق القياس:[2]

- **وحدة قياس الفرنسي الكالوري:** وتستخدم لقياس الطاقة الحرارية وهي تعادل مقدارالحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة غرام واحد من الماء المقطر، درجة مئوية واحدة تحت الضغط الجوي.
- **وحدة القياس البريطانية BTU:**وقد انتشراستخدام وحدات القياس البريطانية كثيراً، إذ يتم بواسطتها التعبير عن المستوى الحراري لكل مصدر على أساس التكافؤ من حيث المستوى الحراري وتعادل وحدة القياس البريطانية مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة رطل إنجليزي من الماء المقطر درجة فهرنهايت واحدة تحت الضغط الجوي.

[1]. عبد العزيز مصباح، "**أساسيات صناعة البترول**"، دار الأمين، القاهرة، 2005، ص 188، 189.

[2]. علي السيدعبد الجبار الضحاك، "**إقتصاديات الغاز الطبيعي في الوطن العربي**"، معهد الإنماء العربي، بيروت، 1982،ص30.

## 2. تاريخ الغاز الطبيعي:

أول اكتشافللغاز الطبيعي، كان في الشرق الأوسط منذ آلاف السنين ولكل لم تكن هناك أفكار للتنقيب عنه بل يتم استغلاله عن طريق فتحات الأرض مثلاً استخدام عند الفرس كطقوس في المعابد ثم تشيدها حول تلك الفتحات. كانت الصين هي أول حضارة استغلت الغاز بصفة عقلانية في الصناعات البدائية وأول بئر ثم التنقيب عنه سنة 211 ق.م وأول إكتشاف حدث كان في أوروبا سنة 1790 في إنجلترا وفي أمريكا سنة 1921م.

لم ينطلق استخدام الغاز بصفة واسعة إلا مع بدايات القرن 19 وذلك في الإنارة فقط وضمن نطاقه المحلي لعدم توفر وسائل النقل آنذاك وكافة إنطلاقتهالحقيقية في القرن 20 مع التقدم العلمي والتكنولوجي في مجالات التنقيب والنقل والتخزين...إلخ.

وكان في بدايات استخدام البترول، الغاز الذي يخرج معه من الأحواض المختلفة ما هو إلا منتج ثانوي دون أهمية كبيرة، كان يحرق في الهواء ولكن مع الأزمة البترولية العالمية سنة 1973 وارتفاع أسعاره أصبح ينظر إلى الغاز كمصدر آخر من مصادر الطاقة أساسية.

## 3. أنواع الغاز الطبيعي:

تختلف أنواع الغاز الطبيعي من حقل إلى آخر، كما أنها تتغير في الحقل ذاته على مدى سنوات الإنتاج وينقسم الغاز الطبيعي بدوره إلى نوعين وفقاً للأماكن تواجده:

1) **الغاز الحر (unossociated GAS)**:وهو الغاز الذي يكون مستقلا عن النفط، ويتم إنتاجه في المكامن الغازية فقط ويمتاز هذا النوع بأنه غني بالميثان ويحتوي على كميات مختلفة من الهيدروكربونات إلى جانب بخار الماء والمركبات الكبريتية المختلفة وغازات أخرى مثل : أوكسيد الكربون والنتروجين والهليوم ويتمتع هذا النوع من الغاز (غير مصاحب ) سهوله التحكم في إنتاجه وفقاً للطلب عليه وتبعاً لظروفه الإقتصادية[1].

[1].صلاح إبراهيم الدسوقي، "الغاز الطبيعي القريب الفقير للبترول، مابين إهمال الماضي ومحاذير المستقبل"، مجلة اخبار النفط والصناعة، العدد 424 يناير 2006، ص28.

2) **الغاز المصاحب (Associated GAS)**: وهو الغاز الذي يكون مصاحب للنفط الخام وتكون نسبة الميثان فيه أقل وله شكلان:[1]

أ. **الغاز المذاب:** وهو الذي يكون مذاباً بالنفط وهو النوع من الغاز كان يحرق (سابقاً)، وكانت ظروف إنتاج تخضع لظروف إنتاج النفط ويكثر هذا النوع في حقول الخليج العربي.

ب. **غاز الغطاء:** ويتكون هذا النوع فوق سطح النفط وعادة يكون أخف من النفط لذلك يأخذ تواجده شكل طبقة فوق سطح النفط.

يصنف الغاز الطبيعي تبعاً لاحتوائه على الهيدروكربوناتالسائلة إلى:[2]

- **الغاز الرطب:** وهو الغاز الذي يحتوي على كمية قليلة من السوائل وتزيد فيه نسبة المواد الهيدروكربونية عن **0,3 غالون***لكل قدم مكعب، وسمي بالغاز الرطب لأنه كثيف البنتان عند الضغط الجوي يؤدي إلى تكوين سائل يعرف بالجازولين الطبيعي.[3]
- **الغاز الجاف:** وهو الغاز الذي يحتوي على أي سوائل وتكون المكونات الهيدروكربونية المستخلصة منه أقل من 0,1 غالون لكل قدم مكعب ويتكون من مجموعة من المكونات الهيدروكربونية السائلة اتي تتراوح النوع الثالث من الغاز الطبيعي بالغاز القابل للتكثيف في الظروف السطحية.

## المطلب الثاني: طرق إستكشاف الغاز الطبيعي

تتشابه طرق إستكشاف الغاز الطبيعي مع الطرق المتبعة عند إستكشاف النفط، جميع هذه الطرق كانت بدائية إلى حد ما وهي التي أسهمت في إعاقة تطور الصناعة الغاز الطبيعي، إلا أنه ومع بداية القرن العشرين تطور طرق الاستكشاف وأسهمت في الكشف عن مكامن عديدة للغاز الطبيعي وتتمثل طرق إستكشاف الغاز الطبيعي في الآتي:[4]

---

[1]. علي السيد الضاحك ، مرجع سابق ،ص 20 -21 .

[2]. الطيب وناده، " **الغاز الطبيعي ومجالات إستخدامه في الدول العربية**"، مجلة النفط والتعاون العربي"، مجلة النفط والتطور العربي، العدد 96، الكويت، 2011، ص85.

*الغالون وحدة من وحدات القياس السعة للمواد السائلة ويعادل الغالون الواحد 3,87 لتر.

[3]. فرج عبدالعزيز عزت، "**إقتصاديات الصناعة والطاقة**"، جامعة عين الشمس، القاهرة،2000، ص296.

[4]. حسين عبد الله،" **النفط العربي**"، دار النهضة العربية، 2003، ص18.

1) **المسح الجوي:** ويعتبر من أقدم الطرق وأبسطها إلى جانب أنها أقل الطرق تكلفة من الناحية الاقتصادية تستخدم في المناطق الواسعة التي لم تستكشف بعد وقد أصبح التصوير نتيجة التطور التكنولوجي يتم الآن بواسطة الأقمار الصناعية وتؤخذ الصور لدراستها بواسطة الجيولوجيون وبعد دراستها توضع خرائط جيولوجية تبين ملامح السطح وتساعد بدورها في القيام بعملية المسح السطحي.

2) **المسح الجيولوجي:** يقوم الجيولوجيون بدراسة المنطقة التي يرغبون بالبحث والتنقيب بها لاحتمال وجود نفط أو غاز في باطنها وذلك من خلال عمل خرائط جيولوجية تبين جميع خواص الصخور بها وفي بعض الأحيان يضطر الجيولوجي إلى حفر بئر قليلة العمق في حالة لم يتمكن من تحديد الشواهد الظاهرة ليتحقق من العمق والخواص ويقوم بأخذ عينة منها تسمى تسجيلات العينة ثم توضع خرائط جوفية توضح وضع الطبقات الصخرية تحت سطح الأرض وذلك لتحديد مدى احتمالية وجود النفط أو الغاز بداخلها.

3) **المسح الجيوفيزيائي:** تستخدم هذه الطريقة في المناطق التي لا يدل ظاهرها على باطنها كالصحاري والمناطق المغمورة بالمياه وتشمل هذه الطريقة بدورها ثلاث طرق هي:[1]

أ. **طريقة الجاذبية:** وتعتمد هذه الطريقة على قياس الجاذبية الأرضية حيث أن الجاذبية الأرضية تختلف من مكان لآخر حسب اختلاف كثافة الصخور، فالجاذبية الشديدة تدل على صخور عالية الكثافة قريبة من الأرض وهو ما يدل على احتمال وجود نفط أو غاز بها وعند التحديد يمكن البدء بالحفر للتأكد من وجود النفط أو الغاز.

ب. **الطريقة المغناطسية:** تقيس هذه الطريقة التغيير الحاصل في المجال المغناطيسي للأرض، فالمجال المغناطيسي يتغير بتغير عمق الصخور القاعدية (النارية) فتزداد في الأماكن التي تقل فيها المسافة بين السطح والصخور، وعند تحديد المواقع التي تبرز فيها الصخور النارية إلى أعلى فإنه يمكن تحديد مواقع النفط والغاز وذلك لأن الصخور النارية القريبة من سطح الأرض تدل على احتمال وجود النفط أو الغاز.

ت. **الطريقة السيزمية:** تعتبر من أهم الطرق وأكثرها إنتشاراً وقد أسهمت في الكشف عند الكثير من حقول النفط والغاز وتعتمد هذه الطريقة على قياس سرعة الصوت خلال طبقات الأرض لأن سرعة الصوت تختلف من طبقة إلى أخرى نتيجة إختلاف الكثافة الصخرية.

[1]. عبد العزيز مصباح، مرجع سابق، ص35، 36.

تسهم سرعة الصوت في تحديد عمق كل طبقة وسمكها مما يساعد في رسم الخرائط الطبقات الأرضية وتتم هذه الطريقة من خلال حفر بئر وإلقاء مادة متفجرة به ووضع عدد من السماعات الأرضية حول كل بئر وبتفجير المادة القابلة لانفجار (الديناميت مثلاً) تنتشر الموجات الصوتية لتصعد إلى سطح الأرض مرة أخرى.

تقوم السماعات بعد تسجيل زمن وصول كل موجة صوتية عائدة إلى سطح الأرض بعمليات حسابية معقدة تحدد عمق كل طبقة صخرية، ثم توضع خريطة توضح وضع التكوينات الصخرية تحت لسطح الأرض لاستخدامها في تحديد أماكن تواجد النفط والغاز.[1]

لقد عرفت السنوات الأخيرة من القرن الماضي وبداية القرن الحالي، استحداث أساليب متقدمة في هذه الطريقة، منها استخدام الحسابات والبرامج الإلكترونية لترجمة المعلومات السيزمية وقد شهدت نسبة نجاح الآبار المحفورة حول العالم والمعتمدة على هذه الطريقة تحسناً ملحوظاً كما أنها وصلت في بعض المناطق إلى 100 % مثل غرب إفريقياً.[2]

4. **الحفر:** يعتبر الطريقة الأخيرة من طرق استكشاف الغاز الطبيعي، فبعد أن يتم التنقيب وتتم محاولة الكشف عن النفط والغاز بالطرق السابقة، فتبقى طريقة الحفر هي الوحيدة التي تؤكد لنا وجود الغاز الطبيعي والنفط من عدمه.

**طرق الحفر:**

نظراً لكون الغاز الطبيعي يتواجد في اليابس وفي البحر (المناطق المغمورة) هناك نوعان من الحفر:[3]

- **حفر بري:** ويكون عبارة عن ثلاثة أنواع من الحفارات التي تستخدم في الآبار البرية منها:

أ. **الحفر بالدقاق:** وهو من أقدم وسائل الحفر ويتم الحفر بهذه الآلة عن طريق الدق العمودي في الحفرة نفسها عن طريق آلة بخارية إلا أن هذه الآلة اختفت نتيجة لبطء وعدم قدرتها على حفر الآبار العميقة.

---

[1]. عبد العزيز مصباح، مرجع السابق، ص ص35-36.

[2]. نور الدين خلقي، "**التقنيات الحديثة في مجال الإستكشاف والإنتاج ونتائج تطبيقها في الدول العربية**"، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد 108، ص94.

[3]. عبد العزيز مصباح، مرجع سابق، ص ص55-66.

ب. **الحفر الدوراني:** بدأ استخدامها مع بداية القرن العشرين وتتكون آلة الحفر من ثلاثة أجزاء (عمود الحفر، برج الحفر والقاعدة الدائرية).

ت. **الحفر التوربيني:** يشبه الحفر الدوراني في فكرته إلا أنه يمتاز عنه بالسرعة المذهلة وتعتبر من أفضل الآلات لحفر الآبار المائلة والأفقية والمغمورة.

- **حفر البحري:** حيث يتطلب هذا النوع من الحفر أجهزة خاصة تعمل على أرصفة بحرية ثابتة وأجهزة حفر أخرى متنقلة، وتشتمل الأجهزة المتنقلة على أجهزة قابلة للرفع والخفض وأخرى تشبه غاطسة حيث تكون الأرجل والقوائم مملوءة بالهواء مما يجعلها قادرة على الطفو فوق المياه.

**جدول رقم "01" اكتشاف الغاز الطبيعي**

| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الإمارات | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | UAE |
| البحرين | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Bahrain |
| تونس | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | Tunisie |
| الجزائر | 3 | 9 | 3 | 7 | 18 | Algeria |
| السعودية | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | S.Arabia |
| سوريا | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | Syria |
| العراق | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Iraq |
| قطر | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Qatar |
| الكويت | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Kuwait |
| ليبيا | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | Libya |
| مصر | 12 | 11 | 11 | 22 | 7 | Egypt |
| اوابك | 23 | 23 | 16 | 36 | 28 | OAPEC |
| الأردن | [1]Na | Na | NA | NA | NA | Jordan |
| جيبوتي | Na | Na | NA | NA | NA | Djibouti |
| سودان | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Sudan |
| عمان | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | Oman |
| الصومال | Na | Na | NA | NA | NA | Somalia |
| لبنان | Na | Na | NA | NA | NA | Libanon |
| المغرب | Na | Na | NA | NA | NA | Marocco |
| موريتانيا | Na | Na | NA | NA | NA | Mouritania |
| اليمن | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | Yamen |
| الدول العربية الأخرى | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | Other Arabs contries |
| إجمالي الدول العربية | 26 | 23 | 16 | 37 | 28 | Total Arab contries |

**المصدر:** منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول **(OAPEC)**، التقرير الإحصائي السنوي، 2008، ص16.

[1]يقصد بـ (NA)لا يوجد بها غاز طبيعي.

تستعمل أجهزة الحفر المتنقلة في المياه التي تتراوح عمقها ما بين 200 و350 قدم أما جهاز الحفر –شبه الغاطس– فيستعمل في العمق المتوسط والذي يصل إلى 400 قدم، بينما تستعمل السفن في المياه العميقة التي تصل إلى 800 قدم.

قد طالت التكنولوجيا طرق الحفر وذلك بهدف تحسين أدائها والحد من الآثار السلبية لها على البيئة إلى جانب زيادة الإنتاج وإستخراج ما يمكن إستخراجه من البئر.

من أهم هذه التطورات في طرق الحفر:

- الحفر الأفقي
- الحفر النحيف

استطاعت الولايات المتحدة الأمريكية –على سبيل المثال– النجاح في تجربتها في عملية الحفر الأفقي، إذا أدى حفر 50 بئراً أفقياً إلى زيادة معدل إنتاج الحقل من 400,000 متر مكعب في اليوم من الغاز الطبيعي إلى 24 مليون متر مكعب من الغاز في اليوم أي زيادة وصلت نسبتها إلى 300%.

أما في المنطقة العربية فقد لجأت بعض الدول إلى هذه الطريقة منها دولة "**عمان**" والتي استخدمتها منذ عام1989 وكذلك "**الإمارات العربية المتحدة**".

## المطلب الثالث: إسالة ونقل الغاز الطبيعي وتخزينه

من أهم الطرق التي تدخل في تصنيع وتسويق الغاز الطبيعي ما يلي:

### 1- إسالة الغاز الطبيعي:

بدأت فكرة إسالة الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1914م إلا أنها لم تنجح في البداية لعدم القدرة على خلق الطلب والأسواق الملائمة له. في عام 1940م كان هناك مشروع ناجح لإسالة الغاز الطبيعي في "**كاليفلاند**" بالولايات المتحدة الأمريكية وتلاه مشروع آخر في "**أوهايو**".

أما الوطن العربي فأول مشروع لتسيل الغاز الطبيعي كان في عام 1964 في "**أرزيو**" بالجزائرومن ثم تتالت المشروعات الخاصة بإسالة الغز الطبيعي وقد قامت عدة منشآت لتسيل الغاز الطبيعي في العالم العربي منها:[1]

1) **جمهورية الجزائر:** توجد بها 4 مصانع لسيل الغاز الطبيعي وجميعها مصانع عاملة وتبلغ طاقتها الإسمية 24 مليون طن متري.
2) **ليبيا:** بها مصنع واحد شيد سنة 1970 في البريقة ، بطاقة تبلغ 3,2 مليون طن في سنة ويصدر إلى إسبانيا.
3) **قطر:** تم تصميم مشروع قطر غاز بطاقة تصميمية تبلغ 6,2 مليون طن/سنة، ووصلت إلى 9,2 مليون طن/سنة، أما مشروع رأس غاز فقد بدأ تشغيله عام 1999 بطاقة بلغت 6,2 مليون طن/سنة ووصلت في عام 2004 إلى 10,9 مليون طن في السنة.
4) **سلطنة عمان:** بها مصنع واحد بطاقة إنتاجية تبلغ 6,6 مليون طن/سنة.
5) **الإمارات العربية المتحدة:** لديها مصنع واحد أيضاً ويقع في جزيرة داس وابدأ تشغيله في عام 1977، وتصل طاقته الإنتاجية إلى 5,6 مليون طن/سنة.

---

[1]. مختار اللبابيدي،" **صناعة الغاز الطبيعي محلياً وعالمياً، النفط والتعاون العربي**"، الكويت، 2006، المجلد 32 العدد117، ص ص94-96.

تسعى بعض الدول العربية إلى زيادة طاقتها الإنتاجية، من انشاء مصانع أنواع إسالة الغاز الطبيعي المتوفرة لديها على سبيل المثال (جمهورية مصر العربية، اليمن، عمان، قطر والجزائر).

هنا يجب علينا أن نفرق ما بين الغاز الطبيعي المسال **(L.N.G)** وتحويل الغاز إلى سوائل **(G.T.L)**.

1. **الغاز الطبيعي المسال (L.N.G):** يعد الغرض الأساسي من تسييل الغاز الطبيعي هو التمكن من نقله من مناطق إنتاجه إلى مناطق استهلاكه والتي عادة ما تكون بعيدة عن مصادر الإنتاج. بالإضافة إلى سهولة تخزينه وذلك عن طريق تقليص حجم الغاز ليتم نقله بعد ذلك بواسطة ناقلات خاصة وتتم هذه العملية في مجمعات لإسالة ويتكون معمل الإسالة من قسمين أساسين هما:[1]
   - قسم معالجة الغاز الطبيعي.
   - قسم تسييل الغاز الطبيعي.

تعتبر عملية التسييل ذات تكلفة إقتصادية عالية جدا نتيجة الظروف التي تجري فيها حيث تتطلب عملية التسييل درجة حرارة منخفضة جداً إلى جانب أن تبريد يؤدي إلى تقليص حجمه لنحو واحد من 600 جزء من حجم الأصلي.

هذا وتتطلب عمليات نقل الغاز المسال ناقلات خاصة واستعدادات في الدولة المستوردة من مرافئ ومركبات لإعادته إلى حالته الأصلية وغيرها من النفقات وشكلت تلك النفقات إضافة إلى انخفاض أسعار الغاز الطبيعي وعدم وجود أسواق ملائمة له، عائقاً أمام تطور صناعة إسالة الغاز الطبيعي

اهتمت بعض الدول ببناء مجمعات لتسييل الغاز الطبيعي نظراً لوفرة الإحتياطات لديها مثل (قطر، الجزائر، عمان...) وأصبحت تشكل مورداً اقتصاديا مهما لهم لذلك شهدت وحدات تسييل الغاز الطبيعي زيادة مستمرة وتوسعاً كبيراً.

[1] Bob shiveyand john ferrare, understanding Today’s, Global L.N.D, Business Enerdynamics LLC, (November 20,2005), p2.

يرجع السبب في ذلك إلى زيادة الطلب العالمي على الغاز الطبيعي وصعوبة مد أنابيب بين مناطق الإنتاج الرئيسية ومناطق الإستهلاك له إلى جانب اتجاه تكلفة تسييل الغاز الطبيعي إلى الإنخفاض.[1]

## أنواع الغازات المسالة:[2]

- **الغاز الطبيعي المسال:** يتكون بشكل رئيسي من الإيثان والميثان ويحول إلى سائل بخفض درجة حرارته إلى 161م.
- **غازات النفط المسالة:** وهي حالات السائلة للهيدروكربونات الخفيفة الغازية ويتم إسالة هذا النوع إما بالضغط و عن طريق خفض درجة حرارته.
- **سوائل الغاز الطبيعي:** وهي عبارة عن الجزء الذي يستخلص كسوائل في أجهزة الفصل بمرافق الإنتاج الحقلية أو وحدات معالجة الغاز وتشمل الإيثانوالبروبان والبنتان والبيوتان وكميات قليلة غير هيدروكربونية.
- **تقنيات إسالة الغاز الطبيعي:** توجد عدة طرق لتسييل الغاز الطبيعي وقد شملتها جميعاً التقنيات الحديثة تعتمد على فكرتين أساسيتين هما:[3]

**أ.** إمتصاص الحرارة من الغاز الطبيعي أثناء المرحلة الأولى من عمليات التسييل عن طريق تمرير الغاز خلال مبردات تخفض درجة حرارته تدريجياً.

**ب.** تقوم على أساس الدورة المتتابعة التي تستخدم عدة مواد مبردة في دورات متتابعة حيث تستخدم آلة تسمح بتمدد الغاز كالتوربينات.

## تقنيات تسييل الغاز الطبيعي:[4]

توجد عدة طرق لإجراء دورات التسييل كما أن هناك تعديلات كثيرة تدخل على هذه التقنيات من فترة إلى أخرى عادة ما تكون هذه التقنيات مصاحبة لإستهلاك الطاقة بدرجات مختلفة أو مسببة للتلوث

---

[1] .Bob shivey and john ferrare, op.cit, p16.

[2]. صلاح إبراهيم الدسوقي، مرجع سابق، ص28.

[3]. الطيب وناده، مرجع سابق، العدد 96، ص134.

[4]. ادارة الشؤون الفنية لمنظمة اوابك، تطبيق التقنيات الحديثة في صناعة النفط واثره في الحفاظ على البيئة من التلوث، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد115 ، الكويت2005 ص138 .

نتيجة لإنبعاثات غاز ثاني أوكسيد كربون. لذا يجب على متخذي القرار إختيار الطريقة التي تتلاءم مع الظروف كل بلد وكذلك مراعاة حجم استهلاك الطاقة اللازم لكل عملية وتتحصل تقنيات إسالة الغاز الطبيعي في الآتي:

- نظام دورة المبرد الخليط.
- تقنية **CASCADE PHILLIPS**
- تقنية(**DMR (SHELL**
- تقنية **(LIND) 3MR PROCESS**
- تقنية(**C3/MR(APCI**

قد شهدت تقنية إسالة الغاز الطبيعي تطورات عديدة نتيجة عدد من العوامل أهمها:

1) وفورات الحجموالتي أدت بدورها إلى إنخفاض تكلفة الغاز المسال حيث أن تكلفة لإسالة في معمل يضم وحدتين تقل بنسبة 20% عن مستواها في حالة وجود وحدة واحدة، كما أن زيادة الطاقة الإنتاجية تعتبر من أهم الوسائل لخفض تكلفة وحدة الإنتاجية حيث يؤدي التحويل من وحدة طاقتها الإنتاجية 03 مليون طن/ في السنة إلى وحدة طاقتها 06 مليون طن/ في السنة إلى خفض التكلفة الرأسمالية للوحدة بحوالي 25%.[1]
2) تحسين التقنيات المستخدمة في معامل التسييل أدى بدوره إلى زيادة كفاءة استخدام توربيناتالدورة المركبة التي تدار بالغاز وتحسين تصميم المعدات وجميعها تؤدي إلى زيادة الإنتاجية وبالتالي تخفيض التكاليف.
3) إنخفاض تكاليف النقل حيث تعتبر الناقلات عنصراً مهماً في خفض التكاليف إذ أنها مثل 20% من إجمالي تكاليف **LNG**. وقد زادت حجمها من 40 ألف متر في الجيل الأول إلى 130 ألف متر مكعب في الجيل الثاني ومن المتوقع للمرحلة الثالثة أن يزيد حجم الناقلات لتصبح 200 ألف متر مكعب وسيؤدي التحول لذلك الحجم الكبير من الناقلات إلى خفض التكلفة الرأسمالية لوحدة الإنتاج حوالي 10%.

[1]. حسين العبد الله، "**مستقبل النفط العربي**"، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2006، ص186.

4) استهلاك الطاقة حيث إنخفض استهلاك الذاتي من الطاقة في معامل تسيل الغاز الطبيعي إنخفاضاً كبيراً بحيث وصلت في المشروعات الأخيرة إلى حوالي 10%.

5) إنخفاض تكاليف معامل إعادة التغوير: تمثل تكاليف استلام وتخزين وتوزيع ومعدات إعادة التغوير وتسويق الغاز الطبيعي حوالي 30% من سلسة مشروعات تسييل الغاز الطبيعي، وتمثل تكاليف التخزين النسبة الأكبر في محطات الإستلام حيث تتراوح ما بين 40% و50%، كما يمثل مرفأ استلام الغاز الطبيعي عنصراً رئيسياً في البنية التحتية للبلدان المستوردة للغاز، بالتالي تعد تلك استثمارات رئيسية لهذه البلدان، حيث تسعى أغلب الدول إلى التفكير في إقامة صهاريج عائمة للتخزين وزيادة الناقلات والذي سيترتب عليه زيادة في تكاليف المرفأ بشكل كبير متطلبات رصيف الميناء ومحطات الإستلام والتخزين وعلى الرغم من ذلك فإنه يأمل من التطور التكنولوجي أن يخفض التكلفة من هذا الجانب.

### 2. استخلاص السوائل من الغاز:

تختلف تقنيات تحويل الغاز الطبيعي إلى السوائل (**GTL**)عن تقنيات إسالة الغاز بغرض التصدير (**LNG**) فهذه الأجهزة تقوم على تحويل الغاز إلى سوائل تحت ضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفضة وذلك نقله في ناقلات مخصصة ومن ثم يعاد تحويله إلى حالته الغازية ويضخ في الشبكات الموجودة في الدول المستوردة له، ويستهلك كغاز على نحو ما سبق بيانه.

أما عملية تحويله الغاز إلى سوائل، فيقصد بها إستخدام المنتجات السائلة كبديل لبعض سوائل النفط (مثل الديزل) ويستخدم هذه الطريقة عندما تكون كميات الغاز الطبيعي المستخرجة قليلة، فلا يتم نقلها عن طريق الأنابيب وعندما تكون حقول الغاز في أماكن لا تبعد مسافة كبيرة عن أماكن استهلاكها ففي هذه الحالة لا يتم تحويلها إلى غاز لأن ذلك سيترتب عليه تكلفة إقتصادية كبيرة ويشترط في عملية تحويل الغاز إلى سوائل أن تكون مراكز الإستهلاك بحاجة إلى سوائل نفطية غير متوفرة بأسعار النفط، ويلزمها في ذلك أن تتكفل بعملية تحويل الغاز إلى سائل.

واقع الأمر أن عملية تحويل الغاز إلى سوائل تكون لها مبررات في الدول التي تقوم بعملية إسالة الغاز الطبيعي بغرض التصدير والتي يمكنها بالإضافة إلى ذلك إقامة مشروع تحويل الغاز إلى سوائل الإستفادة من البنية الأساسية للمشروع الأساسي مثل ما هو عليه الحال في دولة قطر.

تقوم هذه المشروعات عادة في الدول التي لا تتوافر فيها مرافق نفطية تسمح بتداول المواد النفطية (الموانئ النفطية، معامل التكرير، خطوط الأنابيب ووسائل التسويق) إذ أن وجود كميات من الغاز الطبيعي ولو كانت قليلة، يشجع على إقامة معامل لتحويل الغاز إلى سوائل ويغنيها ذلك عن إقامة معامل تتعامل مع النفط التقليدي بتكلفة باهظة.

كما يلاحظ أن هذه التقنية لا توجد على مستوى العالم إلا بشكل قليل جداً وأول هذه المعامل موجودة في "**جنوب إفريقيا**"بطاقة إنتاجية تبلغ 23 ألف برميل/يومياً والثاني في "**ماليزيا**" بالتعاون مع شركة مثال **شال (Shell)** بطاقة إنتاجية 12 ألف برميل/ يومياً، وفي "**نيجيريا**" أقيم معملاً ملحقاً بمعمل إسالة الغاز وبطاقة إنتاجية تبلغ 30 ألف برميل/يومياً.

يعتمد هذا المعمل على توفير الغاز الطبيعي كمادة خام أو لقيم بسعر لا يتجاوز نصف دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية وهو ما يعتبر إهدار للغاز الطبيعي.[1]

**تقنيات تحويل الغاز الطبيعي إلى سائل:**

- تقنية التحويل الحراري الذاتي.
- تقنية فشر تروبش.
- تقنية تحويل الغاز بواسطة البخار.
- تقنية الأكسدة الحرارية الجزئية.
- تقنية التحويل المركب.
- تقنية استخدام غشاء من الخزف.
- تقنية الأكسدة الجزئية.

**مزايا تحويل الغاز إلى سوائل:[2]**

تنطوي عملية تحويل الغز إلى سوائل على مزايا عديدة، تتحصل فيما يلي:

[1]. حسين عبد الله، "**مستقبل النفط العربي**"، مرجع سابق، ص ص151-152.

[2]. وسام قاسم الشاجلي، أميرة محمد جواد، "**تقنية تحويل الغاز إلى سوائل: مستقبلها، مردودها الإقتصادي وأثرها على صناعة النفط**"، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد الثالث الثلاثون، العدد 121، ربيع 2007، ص25.

1. الإستفادة القصوى والفعالة من إحتياطات الغاز الطبيعي في المناطق النائية.
2. الحد من الإجراءات الصناعية المكلفة والمؤذية للبيئة من خلال تقليصها حرق الغاز الطبيعي في اليابسة والبر.
3. إنتاج وقود نظيف ذي مواصفات عالية.
4. إستغلال الغاز الضائع.
5. إمكانية إستغلال حقول الغاز النائية الصغيرة بواسطة وحدات **GTL** الصغيرة المتحركة البرية والبحرية التي تم إبتكارها حديثاً.
6. إمكانية نصب وحدات **GTL**في المنصات البحرية العائمة لإستغلال الغاز الطبيعي المستخرج من الحقول البحرية.

مما سبق نستخلص أن عملية تحويل الغاز الطبيعي إلى سوائل تبرر متى كان الطلب عليها يبرر تلك العملية مرتفعة التكلفة كما وتسمح ظروف الموقع والمستهلك بدفع أسعاره لتتجاوز أسعار السوائل المستخلصة من النفط في المصافي التقليدية.

**2-نقل الغاز الطبيعي وتخزينه.**

هناك طريقتان لنقل الغاز الطبيعي من مناطق إنتاجه إلى مناطق إستهلاكه وهي إما عن طريق الأنابيب أو عن طريق الناقلات:[1]

1. **عبر خطوط الأنابيب:** وهذا الأسلوب يعد من أقدم أساليب النقل، هذا كانت الأنابيب الغاز الطبيعي سابقاً مصنوعة من الأشجار المجوفة والقصب لذلك لم يتم التوسع في تجارة الغاز الطبيعي إلا بعد دخول الأنابيب الحديدية مجال النقل وأول عملية لنقل الغاز الطبيعي عن طريق الأنابيب كانت في ولاية "**نيويورك**" في عام 1872.[2]هذا وتعتبر "**روسيا**" من أوائل الدول التي قامت بإنشاء خط أنابيب لنقل الغاز لمسافات بعيدة.

يتطلب هذا النوع من النقل ضرورة تقارب مناطق الإنتاج من مناطق الإستهلاك، ذلك نرى أنها إنحصرت سابقاً بين الدول القريبة من بعضها البعض لتتم عملية النقل بطريقة صحيحة وسريعة دون الحاجة إلى قيام محطات تقوية من أجل زيادة ضغط الغاز الطبيعي وسرعة تدفقه أيضاً لا يشترط أن

---

[1]. فرهاد محمد علي ،"**اقتصاديات الطاقة والنفط**"، مكتبة الأنجلو المصرية، 1999، ص226.

[2]. روبرت مايرو، مايكل ستوبارد، "**إقتصاديات نقل الغاز بواسطة الأنابيب وناقلات الغازالمسيلالطبيعي**"، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد75، ص13.

يكون النقل بين دولتين مختلفتين إذ يتم أحياناً داخل الدولة نفسها كما هو الحال في الولايات المتحدة الأمريكية.

قد ترتب على هذا النوع من النقل تكاليف الرأسمالية تمثلت في:

1) تكاليف إنشاء محطات معالجة وضغط الغاز الطبيعي.
2) تكاليف إنشاء خطوط الأنابيب ووسائل المراقبة والتحكم.
3) تكاليف إنشاء محطات الإستقبال وشبكات التوزيع في الإقليم أو الدولة المستوردة.

كانت هذه التكاليف هي السبب الأساسي وراء عزوف الشركات في السابق عن إستغلال الغاز الطبيعي، فغالبية مشروعات الغاز الطبيعي تكون طويلة الأجل وبالتالي فإن العائد على تلك المشروعات يكون طويل الأجل أيضاً.

التقدم التكنولوجي وأثره على اقتصاديات نقل الغاز بواسطة الأنابيب :

كان للتقدم التكنولوجي أثر واضح في تطوير وخفض تكاليف صناعة الغاز وخاصة في مجال نقل الغاز بواسطة الأنابيب، سواء كان ذلك على اليابسة أو في المناطق المغمورة منها ( إستخدام تجهيزات أتوماتيكية لمد الأنابيب، استعمال مواد مرنة يمكنها تحمل ضغط النقل العالي) .

قد قامت شركة **SNAM.PROGETTI** الإيطالية بتطوير تقنيات حديثة لمد خطوط الأنابيب لمسافات طويلة تحت الضغط العالي وتوصلت إلى نتائج اقتصادية مهمة تمثلت في وصول عمر خط الأنابيب إلى 25 سنة والمعدلات إلى 15 سنة ونسبة العائد على رأس المال 10% الزيادة السنوية 3%ونسبة الزيادة في التكاليف التشغيلية 5% مع العلم أن عمر خط الأنابيب والمعدلات الأخرى قد تعمل أكثر من هذه المدة إن تمت العناية بها بشكل صحيح.[1]

أما بالنسبة إلى خطوط الأنابيب في المناطق المغمورة فقد طورتها التكنولوجيا منذ بداية السبعينيات وانتشرت على مستوى العالم، حيث أصبح بالإمكان مد خطوط الأنابيب في عمق يصل إلى 5000 متر، وذات ضغط مرتفع، وقد أدت هذه التطورات والتقنيات الحديثة إلى خفض تكاليف النقل وبالتالي خفض التكلفة الإجمالية لصناعة الغاز الطبيعي، وهو ما أسهم في إتجاه أغلب الدول نحو هذا النوع من الإستثمار وخاصة الدول العربية حيث قامت بإنشاء مجموعة من خطوط النقل من أمثلتها:

[1]. **SNAM.PROGETTI**، تحليل ودراسة الإستخدام الأمثل لخطوط نقل الغاز الطبيعي تحت الضغط العالي وعبر المسافات البعيدة، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت 2000، العدد 19، ص131.

- **خط ترانسميد (أنريكوماتي):** والذي يربط الجزائر بإيطاليا عن طريق تونس، طاقته العاملة تقدره 2,4مليار متر مكعب/سنة وهناك مشروع لرفعها إلى حوالي 10 مليار متر مكعب/سنة.
- **الخط المغاربي الأوربي:** الذي يمر عبر المغرب إلى البرتغال وإسبانيا، وطاقته العاملة 8 مليار متر مكعب/سنة ويمكن أن تصل إلى 18 مليار/ سنة.[1]

إلى جانب المشاريع الأخرى والتي هي قيد الإنشاء ومنها:

1) مشروع خط أنابيب غالسي.
2) مشروع إنشاء خط أنابيب ميد غاز.
3) مشروع نقل الغاز من سوريا إلى لبنان.
4) مشروع نقل الغاز من مصر إلى ليبيا.
5) المشروع الليبي لنقل إلى إيطاليا وأوربا.
6) مشروع نقل الغاز من قطر إلى كل من الكويت والبحرين.
7) مشروع نقل الغاز من إيران إلى الكويت.
8) إعادة خط أنابيب الغاز من جنوب العراق إلى الكويت.

### 2. عن طريق ناقلات خاصة للغاز الطبيعي:

يشترط ذلك إسالة الغاز الطبيعي حتى يتم تخزينه وشحنه في ناقلات خاصة بها خزانات معزولة منخفضة الحرارة ويتطلب هذا النوع من النقل تجهيزات خاصة في الدولة المصدرة والدولة المستوردة.

يعود إنشاء أول ناقلة الغاز الطبيعي إلى عام 1959 في بريطانيا، كما كانت أول شحنة نقل الغاز المسيل في العالم من أرزيو في الجزائر في عام 1964 ومنذ ذلك الوقت وصناعة ناقلات الغاز الطبيعي في تطور مستمر.[1]

---

[1]. مختار اللبابيدي، مرجع سابق، ص ص100- 101.

مثل الطريقة السابقة، فقد واجهت عملية نقل الغاز عن طريق الناقلات صعوبة تمثلت في التكاليف الرأسمالية التالية:

- تكاليف إنشاء محطات معالجة وضغط الغاز من الحقول المنتجة إلى ميناء التصدير .
- تكاليف تصنيع ناقلات خاصة.
- تكاليف إنشاء محطات لإعادة الغاز المسال من السيولة إلى حالة الغازية مرة ثانية في موانئ الإستقبال.

**الجدول 2: شبكة خطوط أنابيب الغاز الطبيعي (نهاية 2007)**

| | عدد الخطوط N° of pipelines | الطول (الميل) Length (miles) | القطر (بوصة) Diameter (Inches) | |
|---|---|---|---|---|
| الإمارات | 19 | 857 | 48-10 | UAE |
| البحرين | 4 | 115 | 18-10 | Bahrain |
| الجزائر | 12 | 4211 | 48-20 | Algeria |
| السعودية | 10 | 1500 | 48-10 | S.Arabia |
| سوريا | 5 | 1330 | 24-16 | Syria |
| العراق | 19 | 1517 | 42-4 | Iraq |
| قطر | 9 | 703 | 48-14 | Qatar |
| الكويت | 6 | 150 | 40-10 | Kuwait |
| ليبيا | 20 | 1854 | 40-3 | Libya |
| مصر | 9 | 8919 | 36-10 | Egypt |
| أوابك | 113 | 21156 | - | OAPEC |

**المصدر:**منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (OAPEC) التقرير الإحصائي السنوي 2008 ص 78.

**التقدم التكنولوجي وأثره على إقتصاديات نقل الغاز بواسطة الناقلات:**[2]

لم يقتصر التقدم التكنولوجي على صناعة الأنابيب فقط ولكنه امتد إلى مجال إنشاء الناقلات حيث شهدت تحسينات كبيرة أسهمت بشكل كبير في تخفيض تكاليف النقل بالتالي خفض التكاليف الإجمالية لصناعة الغاز الطبيعي.

فيفترة الستينات والسبعينات كانت أكبر حمولة للناقلات لا تتعدى 170 ألف متر مكعب ثم تطورت لتصل إلى 135 ألف متر مكعب في التسعينات.

---

[1]. حسام جبر الدار، "**تطورات الطلب والتجارة العالمية للغاز الطبيعي والمسيل وانعكاساتها على أقطار الأعضاء**"،مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد 144، ص62.

[2] .J.R. wiliams .S.R. Williams, Fromigelogy, To commerce, Apresppective of the natural gas industry,1995.

أما خلال السنوات الأخيرة فقد وصلت إلى حوالي 160 ألف متر مكعب مع مشاريع مستقبلية لناقلات يمكن أن تبلغ طاقات استيعابها نحو 200 ألف متر مكعب أو حتى 250 ألف متر مكعب، وانعكس هذا التكور على تكلفة الناقلات نفسها حيث انخفضت قيمة بناء الناقلات ذات الطاقة المتوسطة 135 ألف متر مكعب من 250 مليون دولار في نهاية التسعينات إلى 175 مليون دولار عام2005، الأمر الذي ساهم في تطور صناعة تسييل الغاز الطبيعي و دفع عدد من الدول للقيام بمشروعات لتسييل الغاز.

**معايير المفاضلة بين طرق النقل السابقة:**

تتم المفاضلة بين طرق النقل سالفة الذكر على أساس عدة معايير تتحصل في الآتي:

- **المسافة:** تعتبر المسافة العامل الأساسي الذي يؤثر على أسلوب النقل، حيث يتم النقل بواسطة الناقلات في حال كانت المسافة مقطوعة ما بين الدولتين بمعنى أن الدولتين يفصل بينهما إما بحر أو دولة أخرى. بينما يكون النقل بواسطة الأنابيب مجديا من الناحيةالإقتصادية في المسافات القريبة.
- **الأوضاع السياسية:** تؤثر الأوضاع السياسية والإعتباراتالإستراتيجية تأثيراً غير مباشراً على عملية النقل، فنقل الغاز بواسطة أنابيب يمر بعدة دول قبل وصوله إلى الهدف النهائي، فعلى سبيل المثال وقعت إضطرابات بإحدى الدول التي يمر بها تلك الأنابيب قبل وصولها إلى الهدف النهائي سيؤدي ذلك إلى قطع الإمدادات قبل وصولها إلى جانب أن تلك الأنابيب قد تكون معرضة للتخريب أو النسف إضافة إلى أنه في بعض الأحيان يترتب على مرور تلك الأنابيب داخل دولة معينة إلى دفع رسوم للعبور مما سيؤدي بدوره إلى تأثير عملية النقل، حيث أن تغير خط النقل سيترتب عليه تكاليف إقتصادية كبيرة تكون الدول المصدرة في غنى عنها، أما في حالة الناقلات فإن المخاطر السياسية تكون أقل وذلك لأن المشروع لن يبدأ قبل تأمين الثقة، ما بين دولة التصدير والإستيراد، كذلك فإن التهديد بقطع الإمدادات يحتمل أن تكون أقل وإن كانت هناك احتمالات مغايرة في ظل تزايد القرصنة البحرية مؤخراً.
- **إقتصاديات الحجم:** تكون اقتصاديات الحجم في خطوط الأنابيب سريعة التغير وتعتمد كلفة الأنابيب جزئياً على كلفة الفولاذ وحجمها الذي يتعلق بقطرها، وعلى هذا الأساس أن خطوط الأنابيب

الصغيرة والمتوسطة تكون باهظة الثمن أما الكبيرة فيمكن أن تخفض تكلفة الوحدة بشكل كاف لجعل المشروع ذا فائدة اقتصادية إلى جانب أن سوق المستهلك لابد ان يتمتع بالحجم الكبير وذلك لكي يستوعب الكميات الإضافية لأن الأسواق لا تستطيع إستيعابتلك الكميات وبالتالي لن تحقق الفائدة من إقتصاديات الحجم.

أما فيما يخص النقل بالناقلات فإن اقتصاديات الحجم يمكن تحقيقها بمستوى أقل من الإرتباطات، حيث أن مشروعاً بوحدتين أو ثلاث وحدات للتسييل يكون –والحال كذلك- أفضل من مشروع بوحدة واحدة.[1]

## المبحث الثاني: معوقات تطور الغاز الطبيعي ومجالات استخدامه.

من أجل تشخيص الغاز الطبيعي، يجب الوقوف على العراقيل التي تواجه تطوره في:

### المطلب الأول: معوقات تطور الغاز الطبيعي

لم تكن دول العالم تبحث عن الغاز الطبيعي بشكل مستقل عن النفط وأغلب الأحيان كان الغاز المرافق للنفط يتم إحراقه مثلما كان عليه الحال في المملكة العربية السعودية التي كانت حرق ما يعادل 90% من الغز الطبيعي المرافق للنفط.

أيضاً كانت دراسات الغاز الطبيعي تندرج إلى وقت قريب ضمن دراسات النفط ولم تهتم أغلب الدول بنشر وتقدير البنايات الخاصة به مثل (الإحتياطات، الإنتاج والإستهلاك) ويرجع ذلك إلى عدد من العوامل نستطيع أن نوجزها في مايلي[2]:

1. **نقص الموارد:**وهو أهم الأسباب التي أدت إلى إهمال الغاز الطبيعي في الدول النامية ولم تتم أي محاولات لإستكشافه أو إنتاجه أو استغلاله، لأن أغلب الدول التي كانت تعاني من شح في الوسائل، كما أن محاولة تطوير قطاع الغاز في تلك الفترة كانت ستحتاج إلى رؤوس أموال طائلة، هو ما لم يكن متوافرا حينذاك.

[1] روبرت مايرو، مايكل ستوبارد، مرجع سابق، ص12.

[2] صلاح إبراهيم الدسوقي، مرجع سابق، ص27.

**الجدول الرقم(3): تحويل الغاز الى سوائل في الدول العربية**

| | الإجمالي | | الغاز الطبيعي المسال | | غاز البترول المسال | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | السعة | العدد | السعة | العدد | السعة | العدد | |
| | Total | | LNG | | LPG | | |
| | Capacity | N° | Capacity | N° | Capacity | N° | |
| الإمارات | 1099 | 9 | 1096 | 8 | 3 | 1 | UAE |
| البحرين | Na | Na | Na | Na | Na | Na | Bahrain |
| تونس | Na | Na | Na | Na | Na | Na | Tunisie |
| الجزائر | 939 | 12 | 899 | 8 | 41 | 4 | Algeria |
| السعودية | Na | Na | Na | Na | Na | Na | S.Arabia |
| سوريا | Na | Na | Na | Na | Na | Na | Syria |
| العراق | Na | Na | Na | Na | Na | Na | Iraq |
| قطر | 3546 | 27 | 3500 | 25 | 46 | 2 | Qatar |
| الكويت | 215 | 4 | Na | Na | 215 | 4 | Kuwait |
| ليبيا | 8 | 2 | Na | Na | 8 | 2 | Libya |
| مصر | Na | Na | Na | Na | Na | Na | Egypt |
| أوابك | 5808 | 54 | 5495 | 41 | 313 | 13 | OAPEC |

**المصدر** : منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول اوابك، التقرير السنوي 2008، ص77

2. **المستوى المحدود المعلم وطبيعة الصناعة في الدول المنتجة:** فبالنظر إلى أن التعليم والصناعة يعد أن من أحد أهم الأسباب التي تقود المجتمعات إلى التطور وتحقيق التنمية الشاملة، فقد كان مستوى التعليم المحدود الذي يسود الدول المنتجة للنفط السابق من بين العوامل التي أسهمت في عدم الإستغلال الأمثل للغاز الطبيعي، حيث لم يكن هناك اهتمام بتطوير وسائل البحث والتنقيب عن موارد اقتصادية مختلفة إلى جانب الصناعات البدائية التي سادت في تلك الفترة والتي تتطلب سوى موارد الطاقة محدودة وجعلتهم يكتفون بها منها: صناعة الأواني الفخارية ودبغ الجلود.

فضلاً عن أن تركيز أغلب الدول في السابق كان منصباً على النفط واستخراجه، مهملين اي مصدر آخر للطاقة، وعلى هذا الأساس فلم يكن من الممكن في ظروف من هذا النوع أن يكون هناك استغلال مثل للموارد المختلفة.

3. **الموقع الجغرافي:** لعل بعد آبار النفط عن المدن السكانية كان له دور مهم في عدم الإستغلال الأمثل للموارد النفطية، فالبعد كان يعني زيادة التكاليف الخاصة بالنقل وهو ما لم تستطع الدول تحمله في تلك الفترة.
4. **الدور السلبي للشركات الأجنبية:** خاصة دور الشركات الأجنبية الموجودة في الدول العربية حيث أسهمت بشكل كبير في عدم الإستفادة من الغاز الطبيعي لأنها كانت تقوم بحرقه غير مهتمة بأن هذا المورد من الطاقة يعتبر من الموارد الناضجة غير قابلة للتجديد والذي يختلف بدوره عن السلع العادية وكانت تركز على إستخراج النفط فقط.

## المطلب الثاني: مميزات الغاز الطبيعي:

أخذت دول العالم تهتم بالغاز الطبيعي تدريجياً اعتباره مصدراً مهماً للطاقة ومن تلك الدول **الولايات المتحدة الأمريكية** التي قامت في عام 1816 بإنارة شوارع مدينة بالتموربالغاز الطبيعي[1]، ثم ما لبثت أن اهتمت بنشر تقديرات احتياطات الغاز بصورة منتظمة في عام 1945 وتعتبر الولايات المتحدة الأمريكية من الدول الرائدة في اقتصاديات صناعة الغاز ومن هنا أخذت أوربا وباقي الدول التي أقبلت على إستخدام الغاز الطبيعي في إتباع الخطى الأمريكية في هذا المجال.

ثم ظهرت الدول العربية واستطاعت أن تحتل مكاناً مميزاً بين قائمة الدول التي تمتلك اكبر احتياطي من الغاز الطبيعي، منها "**المملكة العربية السعودية وقطر والجزائر ومصر**" في جانب كلمن **روسيا** الدولة الأولى و**إيران** والسبب في ذلك يرجع إلى المزايا البيئية الإقتصادية التي يتمتع بها الغاز الطبيعي والتي جعلته مختلفاً عن غيره من مصادر الطاقة الأخرى وهي:

أ. **المزايا البيئية:** وتشمل بدورها على:[2]

1) نظافة الغاز الطبيعي وخلوه تقريباً من الشوائب الكبريتية والنيتروجينيةوإنخفاضمايطلقهمن غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء إحتراقه، حيث أن ما يحرقه الغاز الطبيعي يتجاوز 0,36 طن كربون بالمقابل فإن طن النفط يطلق 0,82 طن كربون، بينما الفحم يطلق 1,5 طن كربون، وينتج عن كل

[1]. القافلة، الغاز الثروة التي استقلت عن الزيت،القافلة، العدد1، المجلد 53، يناير/ فبراير 2004، ص15.
[2]. حسين عبد الله، مستقبل النفط العربي، مرجع سابق ص155.

من الكربون عند إحتراقه إلى الجو ما يعادل 3,667 طن من الغاز ثاني أكسيد كربون، وبذلك فإن التلوث بالغاز الطبيعي لا يتجاوز 60% مما يطلقه الفحم.

2) أيضاً استخدام الغاز الطبيعي لا يتطلب عمليات تحويلية مثل النفط الذي تجري عليه عمليات التكرير قبل إستخدامه، وبذلك يحمي البيئة من التلوث المرتبط بعمليات التكرير للنفط ، فكل ما يجب عمله هو تنقية الغاز الطبيعي مما يشوبه من الهيدروجين وثاني أكسيد كربون.

3) لا يحتوي الغاز الطبيعي على أي من مركبات الكبريت التي تلوث زيت الوقود (المازوت) كما أن نسبة أوكسيد النتروجين تقل فيه.

4) تساعد طبيعته الغازية (الغاز الطبيعي) على الإتحاد بالهواء عند الإشتعال، بحيث لا يختلف عنه ملوثات كالرماد الذي ينتج من فحم.

ب.**المزاياالإقتصادية:** وإلى جانب المزايا البيئية للغاز فإن له مزايا اقتصادية تتمثل في الآتي:

1) يتفوق الغاز الطبيعي من حيث الكفاءة على كل من الفحم والنفط في استعمالات عديدة، منها توليد الكهرباء، إذ يستعمل الغاز كوقود في الدورة المركبة والتي يمكن استخدامها في رفع كفاءة التوليد بما يزيد على ثلث الكفاءة العادية لتوليد الكهرباء. وتمتاز المحطات التي تعتمد عليه بارتفاع كفاءتها إلى أكثر من 60% مقارنة بالمحطات التقليدية التي لا تتجاوز كفاءتها 40% يرجع ذلك لإرتفاع طاقة الغاز الحرارية وإنخفاض أسعاره أمام مصادر الطاقة الأخرى.[1]

2) تعتمد بعض صناعات البلاستيك و الالياف الصناعية والمنتجات البتروكيمياوية على الغاز الطبيعي، مما يجعله متفوقاً على مصادر الطاقة الأخرى.

3) وفرة الإحتياطات المؤكدة منه، حيث شهدت الإحتياطات المؤكدة من الغاز الطبيعي (بنوعيه الحر والمصاحب) على المستوى العالمي تطوراً ملحوظاً، فقد ارتفعت من 106,86 تريليون متر مكعب عام 1987، لتصل إلى 177,36 تريليون متر مكعب في عام 2007.[2]

على المستوى العربي، شهدت إحتياطات الغاز الطبيعي في الشرق الأوسط نمواً كبيراً فقد إرتفعت من 31,18 تريليون متر مكعب عام 1987 إلى 73,21 تريليون متر مكعب في عام 2007.

---

[1]. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، شبكات الغاز بين الدول العربية، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد 111، ص73.

[2]. OPEC ANNUL STATI CAL REVIE W ,2007

## المطلب الثالث: التكاليف الاستثمارية اللازمة للغاز الطبيعي ومجالات استخدامه

### أ- مجالات استخدام الغاز الطبيعي:

1. **القطاع المنزلي:** يعود استخدام الغاز الطبيعي للأغراض المنزلية إلى ما قبل الحرب العالمية الثانية. ويتم توزيع الغاز الطبيعي على المجمعات السكنية عن طريق الأنابيب أو عن طريق القناني، وخاصة في القرى، ويستخدم الغاز في التدفئة وتسخين المياه وكوقود للأفران وطهي الطعام نظراً لما يمتاز به من كفاءة احتراق عالية ونظافة، وانخفاض تكلفته مقارنة بأنواع الوقود الأخرى، إضافة إلى إمكانية توفره بإستمرار من خلال أنابيبتربط مصادر الإنتاج بمراكز الإستهلاك إلى غير ذلك، مما يجعل الغاز الطبيعي ملائماً في الدول ذات الكثافة السكانية المرتفعة.[1]
2. **الصناعة النفطية:**يمثل الغاز الطبيعي الوقود المناسب في الصناعات النفطية، سواء كان هذا الإستخدام في مرافق إنتاج النفط والغاز في الحقول،أو في مرافق النقل والصناعات اللاحقة، مثل التكرير والمعالجة وتسييل الغاز. حيث أنه من المتعارف عليه استخدام الغاز الطبيعي في العديد من المصافي العربية إما بصورة رئيسية أو جزئية.[2]

استخدام الغاز في الحقول، وذلك من خلال إعادة حقن الغاز الطبيعي المصاحب، و يتم حقن الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول من أجل هدفين هما: المحافظة على الضغط المكمن، وحفظ وتخزين الغاز الطبيعي بدلاً من حرقه، ويتم الرجوع إليه في حالة حدوث عجز في الغاز الطبيعي.

إستخدام الغاز الطبيعي في مصافي التكرير، ويستخدم كوقود لتشغيل المصافي اوفي وحدات معالجة وتسييل الغاز، وذلك لإنخفاض تكلفته وإرتفاع طاقته الحرارية، كما يستخدم من أجل تحلية النفط عندما يحتوي على المركبات الكبريتية لكونها تسبب مشاكل لخطوط الأنابيب، ويجب التخلص من هذه

---

[1]. الطيب ونادة، مرجع سابق، ص117.

[2]. مختار اللبابيدي، "**صناعة الغاز الطبيعي في الدول العربية**"، النفط والتعاون العربي، الكويت، المجلد الثلاثون، العدد 109، ربيع 2004، ص67.

الشوائب قبل تسويق النفط من خلال تمرير تيار الغاز الخالي من المركبات الكبريتية في وحدات خاصة تسمى وحدات تحلية النفط.[1]

3. **قطاع صناعة البتروكيميائيات:** البتروكيميائيات،هي المواد والمنتجات التي تعتمد على النفط ومشتقاته كمواد خام أولية. وتعتبر هذه الصناعة من أهم الصناعات التي تعتمد على الغاز الطبيعي كوقود وكمدخل لإنتاج العديد من المواد البتروكيماوية الأساسية كالأوليفينات(الأثيلين مثلاً) والكحولات (الميثانول) وغيرها من المنتجات البتروكيماوية الوسيطة والنهائية التي تستخدم في كافة مجالات الحياة مثل: البلاستيك والمطاط الصناعي، الألياف الصناعية والمنظفات الصناعية وغيرها. وتعد الصناعات البتروكيماوية من أكثر الصناعات نمواً وتطوراً.
4. **صناعة الحديد والصلب:** وهي من الصناعات الأساسية في بناء البنية التحتية والإقتصادية للدولة. وتستهلك هذه الصناعة طاقة عالية، ويعتبر الغاز الطبيعي الوقود المناسب لها نظراً للميزات التي ذكرناها سابقاً، والتي ستؤدي إلى تخفيض التكاليف مما سيسهم في تطوير تلك الصناعة.
5. **قطاع توليد الكهرباء:** حيث يستخدم الغاز الطبيعي في تشغيل محطات توليد الكهرباء بإعتباره وقودًا لها، كما أنه يستخدم بكثافة في الدول العربية وخاصة الخليج العربي، وذلك في محطات تحلية مياه البحر والتي هي غالباً من النوع المزدوج بمعنى أنها تنتج المياه العذبة و الطاقة الكهربائية في آن واحد. ولقد حققت بعض الدول العربية تطوراً واضحاً في استخدام الغاز الطبيعي من أجل توليد القدرة الكهربائية، منها "**المملكة العربية السعودية**" حيث أقامت محطتين لتوليد الكهرباء وذلك في محاولتها الإستفادة من الغاز الطبيعي، وعدم تبديده كما كان يحدث سابقاً.[2]
6. **الاستخدام في عمليات تحويل الغاز الطبيعي لوقود سائل:** وذلك في العمليات التقنية الحديثة من خلال تحويل الغاز الطبيعي إلى المشتقات البترولية السائلة مثل البنزين والمشتقات المتوسطة، واستخدامها كوقود للسيارات بدل السوائل المشتقة من النفط.[3]
7. **الأسمدة النيتروجينية:**لابد أن نذكر في هذه الحالة الأمونيا التي يمكن أن تنتج من الغاز الطبيعي، وتستخدم كمادة أساسية للسماد وذلك من أجل توفير النيتروجين اللازم لنمو النباتات، كما تستخدم

[1]. عبد العزيز مصباح، مرجع سابق، ص143.

[2]. محمد حيان حافظ، "**آفاق استخدام الغاز الطبيعي في الحصول على الطاقة وفي مجال الصناعة**"، الخفجي، ديسمبر 1997، العدد7، ص 14.

[3]. صلاح إبراهيم الدسوقي، " **الغاز الطبيعي القريب الفقير للبترول ما بين إهمال الماضي ومحاذير للمستقبل**"، الجزء الرابع 2006 ، العدد 425، ص20.

في إنتاج بعض المواد البتروكيماوية المستخدمة في إنتاج الالياف الصناعية بالإضافة إلى إستخدامها كمادة مثلجة في عمليات التبريد.

8. **صناعات البلاستيك والالياف الصناعية التركيبية:** حيث تعتبر صناعة البلاستيك من أهم الصناعات التي تعتمد على البتروكيماويات وكذلك كل مشتقات الغاز الطبيعي، تدخل في صناعة البلاستيك كمادة أولية، فالبلاستيك يدخل في الصناعات الثقيلة وقد أثبت كفاءته، ومن مثلتها، عدم تعرض الأنابيب البلاستيكية للتآكل عكس الأنواع الأخرى. هذا وتستخدم المواد البلاستيكية في عدد كبير من الصناعات، من أهمها تصنيع الهواتف والتلفزيونات والثلاجات و أغطية المقاعد وتعليب المنتجات وغيرها.

فضلا عن ذلك، فإن الالياف الصناعية والتي تعتبر من المواد الأساسية في صناعة الغزل والنسيج تعتبر من أهم الصناعات إعتماداً على مشتقات النفط والغاز كمادة أولية لها.[1]

9. **قطاع النقل:**وذلك حيث يستعمل الغاز الطبيعي كوقود للسيارات وتعتبر أحد المستخدمات المتنامية للغاز الطبيعي، فالغاز يتسم ببساطتها الكيميائية، وقلة العادم الناتج عن إنحراقهوإرتفاع كفاءة الأوكتين به، وبالتالي لا توجد حاجة لإضافة محسنات لرقم الأوكتان مثل رابع اثيلاتالرصاص كما هو الحال في البنزين، هذا بالإضافة إلى أن الغاز الطبيعي يطلق كميات أقل من الملوثات الضارة بالصحة ومن الناحية الإقتصادية، تكاليف استخدامه كوقود في وسائل النقل تعتبر أقل بنسبة 30%إلى 50% من كلفة استخدام البنزين، ولذلك يعتبر البديل الذي انتشر إستخدامه في العديد من الدول **(الولايات المتحدة الأمريكية، ألمانيا، فرنسا، هولندا، اليابان).**[2]

يستخدم الغاز كوقود سواء في النقل البحري أو الجوي، فمحركات الطائرات تستهلك كميات كبيرة من الكيروسين، واستخدام الغاز الطبيعي سوف يخفض التكاليف إلى 30% إلى جانب تقليل حوادث الطائرات، كون الطائرات التي تستخدم وقود غازي أكثر أحيانا من التوربيني، ومن الدول التي تحاول إستخدام الغاز الطبيعي كوقود للطائرات دولة "**قطر**"وهو ما يمكن أن يسهم في تحسين الوضع الإقتصادي لها. كذلك لجأت بعض الدول إلى إستخدام الغاز الطبيعي في المركبات التي تعمل داخل المدن، مثل سيارات الأجرة والنقل العام وسيارات توزيع البريد منها "**مصر**"،حيث لم يقتصر تحويل

---

[1]. الطيب ونادة، مرجع سابق، ص118.

[2]. مأمون عبسي حلبي، حسن قبازرد، "**بدائل** الوقود اقتصادياتها مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد 108، ص48.

السيارات الصغيرة فقط لتعمل بالغاز الطبيعي بل انتقل المشروع إلى تحويل السيارات الحكومية للعمل به، وتم تحويل حوالي 4600 مركبة منها 2500 في المرحلة الأولية ونتيجة لوعي الدول بالمردود البيئي والإقتصاديلإستخدام الغاز الطبيعي في مجال النقل، أدى ذلك إلى قيام البعض منها بالإهتمام بهذا القطاع وتطويره مثل: "**الإمارات العربية المتحدة**" وذلك عندما استخدمته في النقل البحري وقامت بتشغيل 3 سفن لتعمل بالغاز الطبيعي، بدلاً من الديزل، وذلك ما بين ضفتي **خور دبي**.

قد أسهم ذلك في تحقيق العديد من الفوائد، سواء من الناحية الإقتصاديةاوالبيئية أو الأمن والسلامة. فمن حيث الجانب البيئي، أسهم ذلك في خفض التلوث الناتج من محركات الديزل بنسبة 66%وكذالك خفض الغازات الضارة مثل ثاني أكسيد الكربون الصادر من عادم العبارات، إضافة إلى خفض الضوضاء الصادرة عن المحرك، كما أسهم في خفض تكاليف الوقود بنسبة 30 %، وإطالة عمر المحرك الإفتراضي مقارنة بالمحركات التي تعمل بالديزل لكونه خالياً من الرصاص.

## ب- التكاليف الإستثمارية اللازمة للغاز الطبيعي:

تتمثل التكاليف الإستثمارية اللازمة للغاز الطبيعي الممثلة في تكاليف المشروع الإستثماري في مايلي:

1. **التكاليف الإستثمارية للبحث والكشف والتنقيب وحفر وتنمية الآبار:** وتتمثل في مايلي:[1]

- تكاليف حفر الآبار والإستكشاف.
- تكاليف الآلات والمعدات المستخدمة في البحث والكشف والتنقيب عن الغاز الطبيعي مثل آلات الحفر والمعدات الجيولوجية..
- تكلفة الحصول على حقول الإمتياز والتي يحق لشركات البترول بموجبها حق البحث والتنقيب عن البترول والغاز الطبيعي في مناطق معينة.
- تكاليف إختيار وتحديد مناطق الحفر، إضافة إلى تكاليف الإختبار وفحص عينات من الغاز الطبيعي، وتكاليف حفر الآبار المنتجة.
- تكاليف الأراضيوالمباني.
- تكاليف الدراسات الجيولوجية والجيوفيزيائية وإجراء الاختبارات لطبقات الأرض.

[1]. أبو الفتح على فضالة، "**محاسبة البترول**"، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1993، ص18.

2. **التكاليف الاستثمارية اللازمة لاستخراج الغاز الطبيعي:** وتتمثل فيما يلي:[1]
- تكاليف آلات ضخ الغاز.
- تكاليف المباني بشكل عام، وتكاليف محطات تجميع الغاز.
- تكاليف آلات قياس ضخ المخزون من الغاز.

3. **التكاليف الإستثمارية اللازمة لإنتاج ومعالجة الغاز الطبيعي وإمداده:**
- تتمثل في التكاليف اللازمة لإنشاء خطوط نقل الغاز الطبيعي من حقول إنتاجه ووحدات المعالجة إلى مراكز الإستهلاك أي من خلال الشبكة الوطنية الموحدة لنقل وتوزيع الغاز الطبيعي (في تزايد مستمر بالجزائر).
- إضافة إلى تكاليف المنشآت بشكل عام وتكاليف مصنع إنتاج ومعالجة الغاز الطبيعي وهو يتضمن وحدات الإنتاج والمعالجة.

4. **التكاليف الإستثمارية اللازمة لإدخال الغاز الطبيعي لعملاء المنازل:**

هي في مجمل تكاليفها، متمثلة في خطوط الصلب الرئيسية، والخطوط الأخرى الفرعية (يقدر عمرها الإفتراضي بنحو 20 سنة) وأيضاً المحابس ومنظمات الضغط (يقدر عمرها الإفتراضي بنحو 10 سنوات) كما يحتوي أيضاً تكاليف التركيبات الداخلية والخارجية و المتمثلة في مواسير الصلب، ومجموعة عداد الغاز الطبيعي (يقدر عمرها الإفتراضي بنحو 20 سنة).

---

[1]. أحمد الخطيب، "**تطبيقات في مبدأ المقابلة المحاسبية في صناعة النفط والغاز**"،المجلة العلمية الإقتصادية والتجارة، مجلة كلية التجارة، جامعة عين شمس، ج.م.ع، 1980، ص ص351- 367.

## المبحث الثالث: واقع السوق العالمي لصناعة الغاز الطبيعي

بلغ تطور الغاز الطبيعي طوال السنوات الماضية مستوى متقدماً بكل المقاييس، وأصبح محط إهتمام دول العالم نتيجة لمزاياه الإقتصادية والبيئية المتنوعة.

لذا سنستعرض فيما يلي أهم التطورات التي شهدها سوق الغاز الطبيعي من حيث الإنتاج والإستهلاك،والإحتياطي.

### المطلب الأول: إنتاج الغاز الطبيعي

من الملاحظ في بعض دول العالم أن إنتاج الغاز الطبيعي يكاد لا يكلف الدولة المنتجة أعباء إضافية خاصة في منطقة الشرق الأوسط، ويرجع ذلك إلى الإنتاج الضخم من النفط، والذي يكون على شكل روابس نفطية يصاحبه غاز طبيعي.

نتيجة لذلك بلغ إنتاج الغاز الطبيعي تطوراً كبيراً خلال السنوات الأخيرة فقد ارتفع من 2235,7 مليار متر مكعب في عام 1997 إلى 2940,0 مليار متر مكعب في عام 2007 بمقدار زيادة بلغ 636,5 مليار متر مكعب.[1]

يوضح الجدول التالي تطور إنتاج الغاز الطبيعي وفق أهم المناطق في العالم خلال الفترة ما بين 1997 وحتى 2007.

[1].P.B statistical Review of world Energy. Full Report.2008, p24

**الجدول "4": تطور إنتاج الغاز الطبيعي حسب المناطق العالمية للفترة 1997-2007 (مليار متر مكعب)**

| المناطق العالمية | 1997 | 2007 | نصيبه من الإنتاج العالمي 2007 (%) |
|---|---|---|---|
| أمريكا الشمالية | 735,5 | 775,8 | 26,6 |
| أمريكا الوسطى | 82,5 | 150,8 | 5,1 |
| أوروبا وأوراسيا*[1] | 897,5 | 1075,7 | 36,5 |
| آسياالباسفيك | 245,0 | 391,5 | 13,3 |
| الشرق الأوسط | 175,4 | 355,8 | 12,1 |
| إفريقيا | 99,4 | 190,4 | 6,5 |
| **المجموع** | 2235,7 | 2940,0 | 100 |

**Source :**B.P statistical Review of world Energy Full Report.2008.

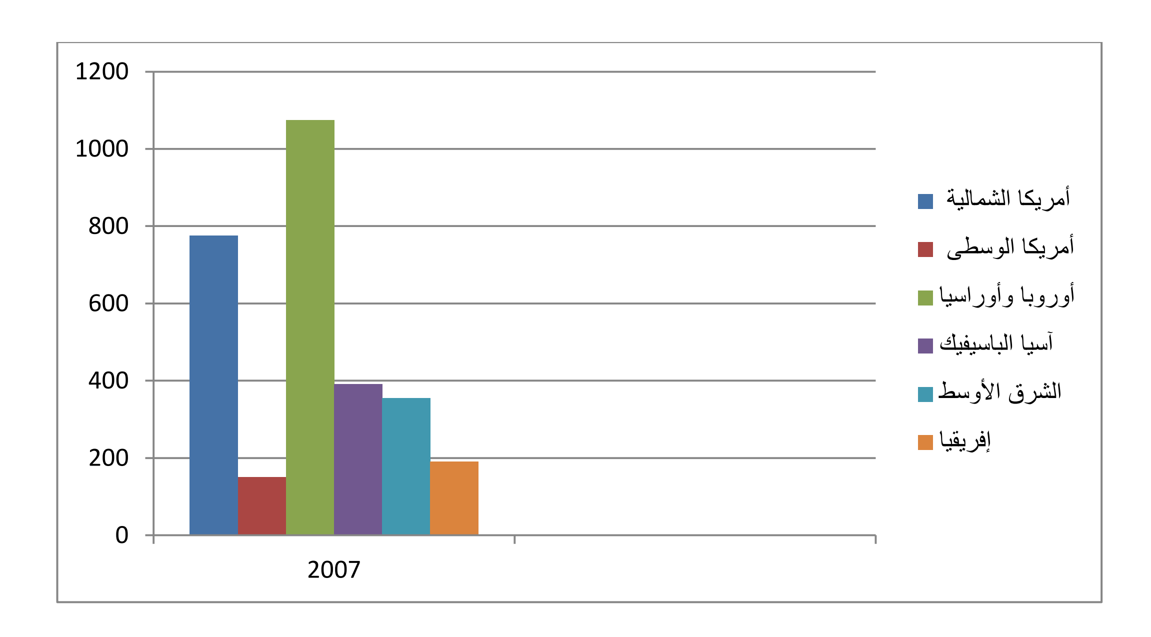
نلاحظ من الجدول السابق أن أكبر زيادة في إنتاج الغاز الطبيعي كانت في الشرق الأوسط، حيث بلغ معدل الزيادة 180 مليار متر مكعب، وترجع تلك الزيادة إلى المجهودات التي تبذلها تلك المنطقة بهذا المصدر من الطاقة، حيث وجهت له إهتمام كبير سواء فيما يتعلق بطرق إستكشافه واستخراجه اوحتى الإستفادة منه سواء محلياً في إقتصادها أو تصديره خارجاً، يليها في ذلك أوروبا بزيادة قدرها 178،2 مليار متر مكعب، ثم آسيا الباسفيك بزيادة قدرها 164,0 مليار متر مكعب يليها إفريقيا بزيادة قدرها 910 مليار متر مكعب.

أما أقل زيادة فقد سجلتها الولايات المتحدة الأمريكية، حيث بلغت 40،3 مليار متر مكعب، والسبب في ذلك يرجع لإنخفاض احتياطاتها الأمر الذي يتطلب منها الحفاظ على أكبر مخزون لمواجهة متطلبات المستقبل لذا قللت إنتاجها، أو قد يرجع لقيامها بإستخدام مصدر آخر للطاقة على سبيل المثال (طاقة الرياح- الطاقة الشمسية).

*. تضم أوراسيا منطقتين هما: أوروبا الشرقية والتي تشمل (ألبانيا، البوسنة والهرسك، بلغاريا، كرواتيا، هنغاريا، مقدونيا، بولندا، رومانيا، سلوفانيا ويوغسلافيا) والمنطقة الثانية هي دول الكمونث المستقلة أو دول الإتحاد السوفياتي سابقاً.

يوضح الرسم البياني التالي حجم إنتاج الغاز الطبيعي حسب المناطق الجغرافية المختلفة وذلك خلال عام 2007.

**الشكل "1": إنتاج الغاز الطبيعي حسب المناطق الجغرافية في عام 2007 (مليار متر مكعب).**




**Source :** B.P statistical Review of World Energy fullreport 2008

## أهم الدول في المناطق الجغرافية المختلفة:[1]

تتوزع أهم الدول المنتجة للغاز الطبيعي في مناطق العالم المختلفة على النحو التالي:

1- **أمريكا الشمالية:** وتضم ما يلي:

أ- الولايات المتحدة الأمريكية: حيث بلغت إنتاجها 545,9 مليار متر مكعب في نهاية عام 2007 و تشكل 18,8 % من إجمالي الإنتاج العالمي.

ب-كندا: التي بلغ إنتاجها 183,7 مليار متر مكعب في نفس الفترة بما يشكل 6,2% من نسبة انتاج العالمي.

[1]B.P statistical Review of world Energy. Full Report.2008, p24

**2- أمريكا الجنوبية:**

الأرجنتين: حيث بلغ إنتاجها 44,8 مليار متر مكعب في نهاية عام 2007 بما يشكل 1,5% من حجم الإنتاج العالمي.

**3- أوربا:**

روسيا: حيث بلغ انتاجها من الغاز الطبيعي 607,4 مليار متر مكعب في نهاية عام 2007 بما يمثل 20,6% من إجمالي الإنتاج العالمي.

**4- الشرق الأوسط وإفريقيا:** بلغ حجم انتاجها من الغاز الطبيعي 546،2 مليار متر مكعب في نهاية عام 2007 ونصيبهما من الإنتاج العالمي بلغ 18,6%.

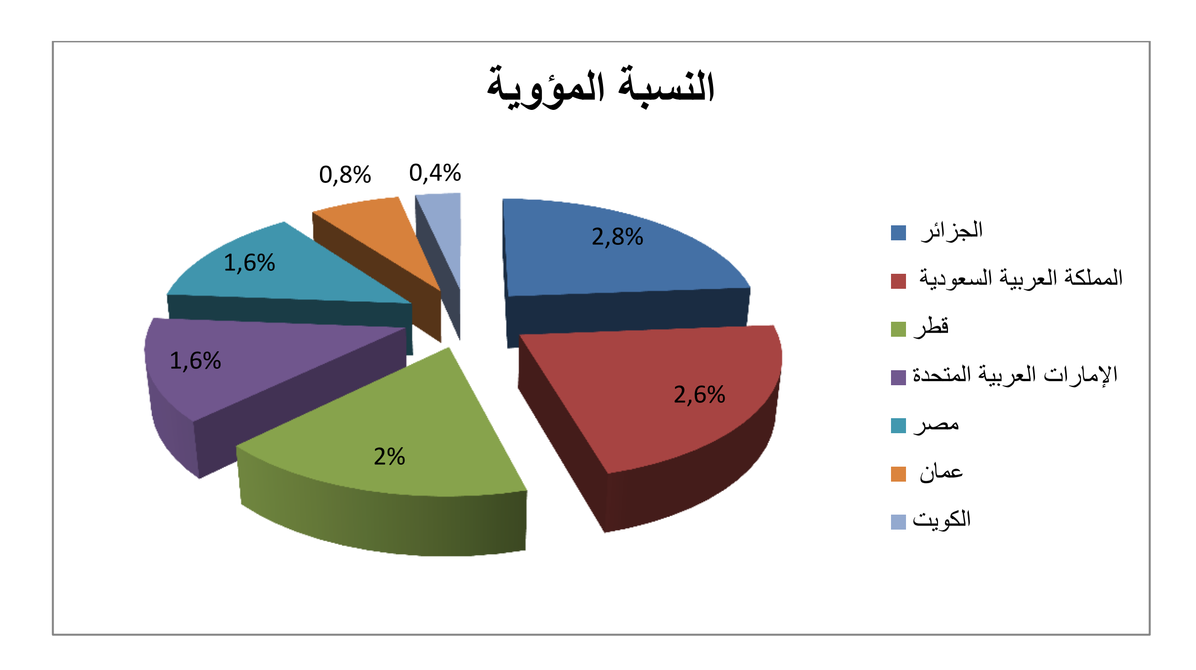
**5-أهم الدول العربية:**[1]

- **الجزائر:** وبلغ إنتاجها 83 مليار متر مكعب ونصيبها من الإنتاج العالمي 2,8%.
- **المملكة العربية السعودية:** بلغ إنتاجها 75,9 مليار متر مكعب ونصيبها من إنتاج العالمي 2,6%.
- **قطر:** بلغ إنتاجها 59,8 مليار متر مكعب ونصيبها من إنتاج العالمي2.0%.
- **الإمارات العربية المتحدة:** بلغ إنتاجها 49,2 مليار متر مكعب ونصيبها من إنتاج العالمي 1,6%.
- **مصر:** بلغ إنتاجها 46,5 مليار متر مكعب ونصيبها من إنتاج العالمي 1,6%.
- **عمان:** بلغ إنتاجها 24,1 مليار متر مكعب ونصيبها من إنتاج العالمي 0,8%.
- **الكويت:** بلغ إنتاجها 24,1 مليار متر مكعب ونصيبها من إنتاج العالمي 0,4%.

يوضح الرسم البياني التالي حجم إنتاج الغاز الطبيعي في الدول العربية مقارنة مع الدول الأخرى وذلك لعام 2007.

[1]B.P statistical Review of world Energy. Full Report.2008, p24

الشكل "2": إنتاج الغاز الطبيعي في الدول العربية مقارنة بدول العالم الأخرى لعام 2007 (%)




**Source :** B.P statistical Review of World Energy full report 2008

## 6-دول منظمة التعاون الاقتصاديو التنمية(OECD):

تتكون منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية من ثلاثين دولة من مختلف دول العالم ومقرها الأساسي في فرنسا، من دولها ما يلي:

أستراليا، النمسا، بلجيكا، ألمانيا، إيطاليا، كوريا، اليابان، الولايات المتحدة الأمريكية، كندا، المكسيك، إيرلندا، بولندا، الدنمارك، بريطانيا، سويسرا، إسبانيا، تركيا، السويد)[1].

قدر حجم إنتاج الغاز الطبيعي في الدول المنتمية لمنطقة التعاون الاقتصاديو التنمية في عام 2004 بحوالي 100 تريليون متر مكعب ومن المتوقع أن يبلغ 112,5 تريليون متر مكعب في نهاية عام 2030 وتعد تلك الزيادة قليلة إذ تبلغ 12,5 تريليون متر مكعب فقط في حين أن الزيادة في الدولة غير المنتمية إلى المنظمة متوقع لها أن تبلغ 90% من حجم الزيادة المحققة في الإنتاج من عام 2004 وحتى عام 2030.[2]

[1] Www.OECD.org
[2] International Energy Administration, International Energy outlook,2007.

## المطلب الثاني: إستهلاك الغاز الطبيعي واحتياطاته.

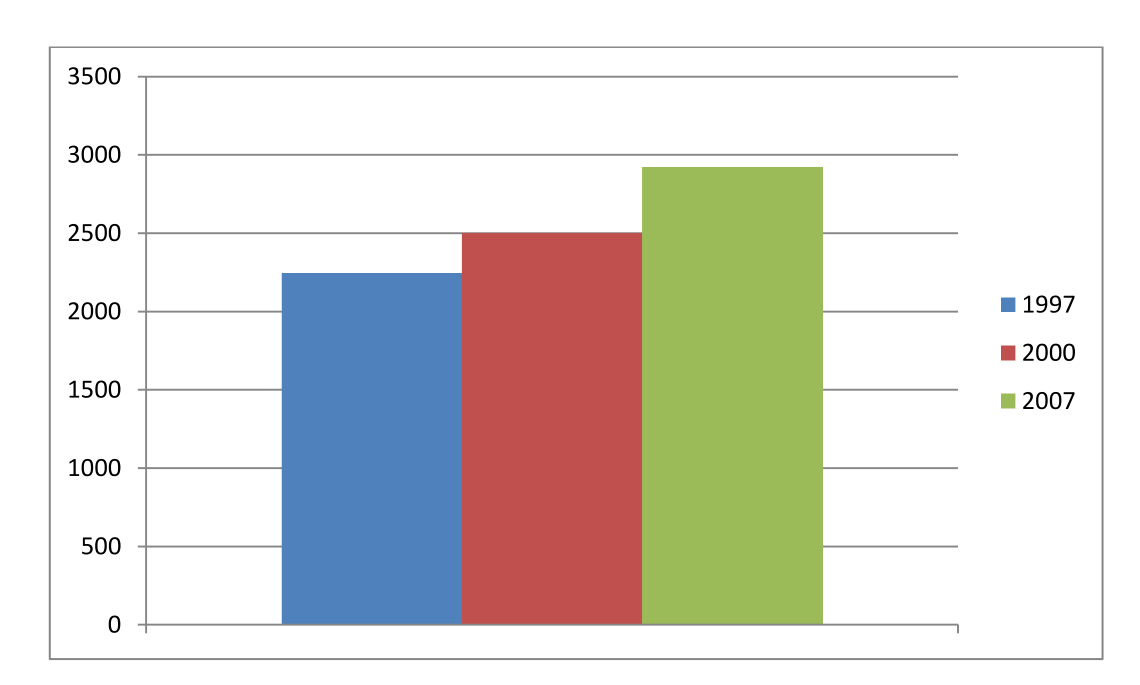
### أ- إستهلاك الغاز الطبيعي

زاد استهلاك الغاز الطبيعي من 2245,1 مليار متر مكعب في عام 1997 إلى 2921 مليار متر مكعب في عام 2007 أي بزيادة قدرها 676,8 مليار متر مكعب.[1]

تستأثر بأكبر قدر من ذلك الدول الصناعية وفي مقدمتها الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا وأوربا واليابان، وتعتبر تلك المناطق من الأسواق الرئيسية لإستهلاك الغاز الطبيعي.

يوضح الشكل البياني التالي حجم استهلاك الغاز الطبيعي في العالم من عام 1997 وحتى 2007.

**الشكل "3": إستهلاك الغاز الطبيعي في العالم (مليار متر مكعب)**




**Source :** B.P statistical Review of World Energy full report 2008

ويوضح الجدول التالي التغير الحاصل في إستهلاك الغاز الطبيعي في أهم المناطق العالمية خلال الفترة من 1997 وحتى 2007.

[1]P.B statistical Review of world Energy.Full Report.2008, p27.

**الجدول "5": إستهلاك الغاز الطبيعي حسب المناطق العالمية (مليار متر مكعب)**

| المنطقة | 1997 | 2007 | نصيبه من الإستهلاك العالمي (%) |
|---|---|---|---|
| أمريكا الشمالية | 763,3 | 801,0 | 27,6 |
| أمريكا الوسطى | 82,7 | 134,5 | 4,6 |
| أوروبا وأوراسيا | 936,3 | 1155,7 | 39,4 |
| آسيا الباسفيك | 251,8 | 447,8 | 15,3 |
| الشرق الأوسط | 164,9 | 299,4 | 10,2 |
| إفريقيا | 46,1 | 83,5 | 2,8 |
| العالم | 2245,1 | 292,9 | 100 |

**Source :** B.P statistical Review of World Energy full report 2008

**أهم الدول المستهلكة للغاز الطبيعي:**

1. **أمريكا الشمالية:**وقد إرتفع استهلاكها من حوالي 763,3 مليار متر مكعب إلى حوالي 801,0 مليار متر مكعب، ومعدل النمو السنوي المتوقع لها 10% وذلك حتى 2030 من أهم دولها:[1]

أ- **الولايات المتحدة الأمريكية:** وتعتبر أهم موطن لإستهلاك الغاز الطبيعي، حيث بلغ استهلاكها 652,9 مليار متر مكعب في نهاية عام 2007.

ب- **كندا:** بلغ استهلاكها من الغاز الطبيعي 94,0 مليار متر مكعب بنسبة بلغت3.2% من الإستهلاك العالمي، أما بالنسبة إلى الإستهلاك المحلي من الغاز الطبيعي، فإنه سيقل ليبلغ 0,3% في السنة، مما سيترك فرصة لتصدير الغاز الكندي والذي تعتمد عليه الولايات المتحدة الأمريكية بشكل كبير، حيث أنه يمدها بمقدار 90% من احتياجاتها عن طريق شبكة الأنابيب التي تربط بينهما.

ج- **المكسيك:** وبلغ استهلاكها من الغاز الطبيعي 54,1 مليار متر مكعب في عام 2007 بنسبة 1.8 %من الإستهلاك العالمي، ومن المتوقع أن تشهد هذه المنطقة عجزاً في تأمين إمدادات الغاز

[1].Energy Information Administration, Mouthly Energy Review, Mars, 2007.

الطبيعي في أسواقها بسبب تراجع الإحتياطات وبقاء مستويات الإنتاج عالية إضافة إلى وجود أسواق أخرى تنافسها.

**2. أمريكا الوسطى:**

**أ- الأرجنتين:** وتعتبر من أهم دول أمريكا الوسطى حيث بلغ استهلاكها 44,1 مليار متر مكعب في نهاية عام 2007 وبلغ نصيبها من الإستهلاك العالمي 1,5%.

**ب- فنزويلا:** بلغ استهلاكها 28,5 مليار متر مكعب، ونصيبها من الإستهلاك العالمي بلغ 1%.[1]

**3. أوربا و روسيا:**

**أ- روسيا:** وتعتبر من أهم الدول، إلى جانب أنها تعد ثاني أكبر دول العالم إستهلاكاً للغاز الطبيعي بعد الولايات المتحدة الأمريكية إلى جانب أن نصيبها من الإستهلاك العالمي بلغ 15%.

**ب- بريطانيا:** بلغ استهلاكها من الغاز الطبيعي 91,4 مليار متر مكعب، ونصيبها من الإستهلاكالعالمي 3,1%.

**ج- ايطاليا:**بلغ استهلاك الغاز الطبيعي فيها 77.8 مليار متر مكعب في نهاية عام 2007 ونصيبها من الاستهلاك العالمي 2.7 % .

**4. آسيا الباسفيك:** بلغ استهلاك الغاز الطبيعي فيها 447،8 مليار متر مكعب في نهاية عام 2007 و من أهم الدول:[2]

**أ- اليابان:** وبلغ إستهلاكها من الغاز الطبيعي 90,2 مليار متر مكعب.

**ب- كوريا الجنوبية:**وبلغ استهلاكها من الغاز الطبيعي 37,0 مليار متر مكعب في نهاية عام 2007.

إن القطاع المنزلي بالنسبة لكوريا هو القطاع الأساسي للطلب على الغاز الطبيعي، وذلك حسب إحصائيات عام 2004 حيث يشكل 39% من مجموع استهلاك الغاز الطبيعي، تلاه قطاع الكهرباء بنسبة 33% ثم القطاع الصناعي بنسبة 20%.

---

[1].P.B statistical Review of world Energy.Full Report.2008, p27.
[2]International Energy Administration, International Energy outlook,2007.

5. **الشرق الأوسط وإفريقيا:** بلغ إستهلاك الغاز الطبيعي في الشرق الأوسط وإفريقيا 382,9 مليار متر مكعب في نهاية 2007 و يتوقع له النمو بمعدل سنوي قدره 2,5 %للشرق الأوسط و3,3 % في إفريقيا، وسيزيد الإستهلاك بهما بكميات تفوق الضعف، وذلك من عام 2004 إلى 2030.

6. **أهم الدول العربية:**[1]

أ- **المملكة العربية السعودية:** بلغ استهلاكها من الغاز الطبيعي 75,9 مليار متر مكعب في نهاية 2007 ، وبلغ نصيبها من الإستهلاك العالمي 3,3%.

ب-**الإمارات العربية المتحدة:**بإستهلاك بلغ 43,2 مليار متر مكعب ونصبيها من الإستهلاك العالمي 3,7 %.

ج-**جمهورية مصر العربية:** حيث بلغ استهلاكها 32,0 مليار متر مكعب ونصيبها من الإستهلاك العالمي 9.9%.

ح-**الجمهورية الجزائرية:** بلغ استهلاكها 24,4 مليار متر مكعب ونصيبها من الإستهلاك العالمي 2,7%.

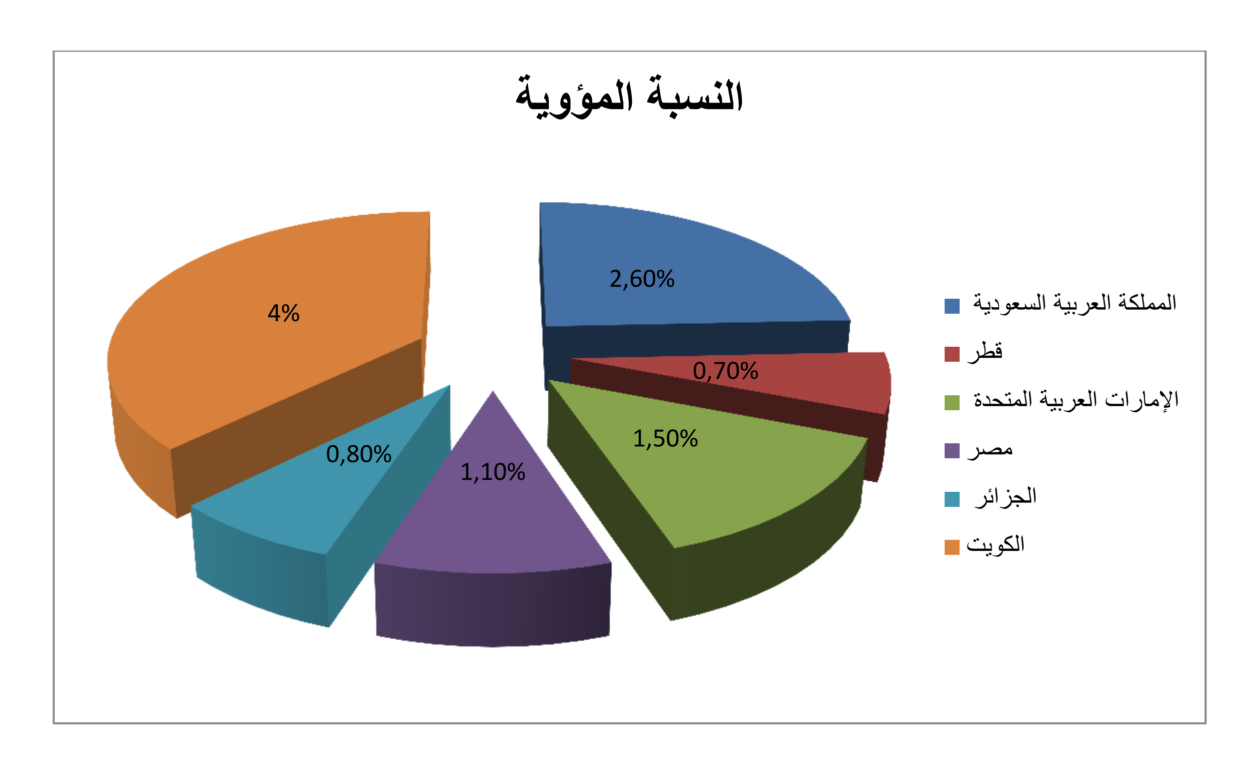
خ-**قطر:** بلغ استهلاكها 20,5 مليار متر مكعب ونصيبها من الإستهلاك العالمي 4,6%.

د- **الكويت:**بلغ الإستهلاك عندها 12,6 مليار متر مكعب.

يوضح الرسم البياني التالي نسبة توزيع استهلاك الغاز الطبيعي في الدول العربية بالنسبة للإنتاج العالمي لعام 2007.

[1].P.B statistical Review of world Energy.Full Report.2008, p27.

**الشكل "4": توزيع إستهلاك الغاز الطبيعي في الدول العربية بالنسبة للإنتاج العالمي لعام 2007 (%).**




**Source :** B.P statistical Review of World Energy full report 2008

### 7. دول منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية:

تشكل دول المنظمة أكثر من نصف استهلاك العالم من الغاز الطبيعي، حيث بلغت تلك النسبة 52% لعام 2004.

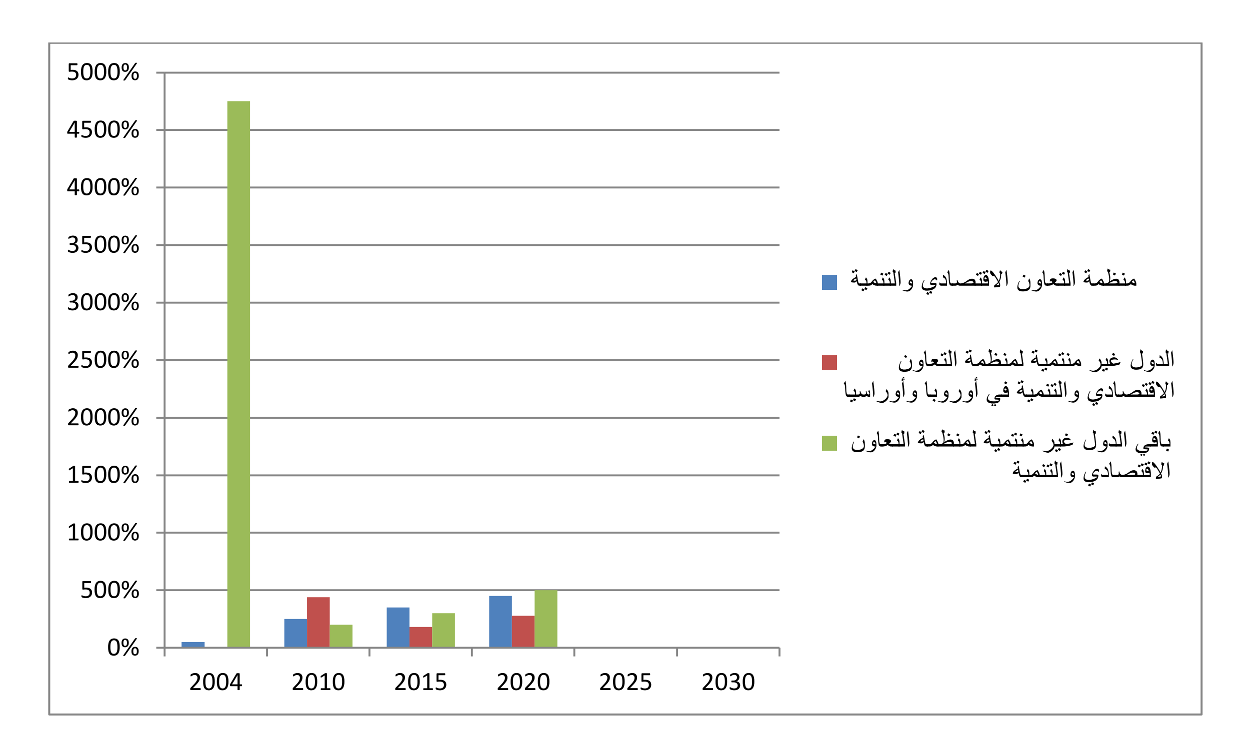
حسب تقرير هيئة معلومات الطاقة الأمريكية لعام 2007 فإن استهلاك الغاز الطبيعي في الدول المنتمية لمنظمة التعاون الإقتصادي والتنمية في زيادة مستمرة، حيث يتوقع أن يبلغ متوسط معدل الزيادة السنوي لها 1,2%، وذلك من عام 2004 وحتى عام 2030،[1] ويتوقع أن يبلغ حجم الإستهلاك للدول المنتمية إلى منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية في عام 2030 ما مقداره 175 تريليون متر مكعب أي بزيادة قدرها 47,5 تريليون متر مكعب من عام 2004.

يوضح الرسم التالي التغير في الطلب على الغاز الطبيعي في دول المنظمة والدول الغير المنتمية إلى منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية وذلك من 2004 وحتى 2030.

[1] .International Energy Administration, International Energy outlook,2007



**الشكل "5": إستهلاك الغاز الطبيعي المتوقع من 2004-2030 (الوحدة مليار متر مكعب)**




**Source :** B.P statistical Review of World Energy full report 2008

**الإستنتاجات:**

1. إن إستهلاك الغاز الطبيعي شهد تطوراً كبيراً، ويرجع السبب في ذلك النمو الإقتصادي الكبير الذي شهدته دول العالم، مما استدعى التوسع في استخدام الطاقة، وكان للغاز نصيباً كبيراً منها.
2. إن أكثر الدول استهلاكاً للغاز الطبيعي هي "**الولايات المتحدة الأمريكية**"فعلى الرغم من أن استهلاكها عانى من تراجع، إلا أن هذا التراجع لا يعني إنخفاض في كمية الإستهلاك لديها، إنما يرجع إلى زيادة في إستهلاك الغاز الطبيعي في مناطق أخرى من العالم.
3. نسبة استهلاك الغاز الطبيعي في الدول العربية، وإن كانت في زيادة مستمرة إلا أنها لا تعكس ضخامة الإحتياطي المتوفر لديها، ويدل ذلك على أن الدول العربية تعتمد على تلبية حاجاتها المحلية بشكل كبير على النفط.
4. من المتوقع أن يزيد استهلاك الغاز الطبيعي في عدد من الدول العربية منها: **الجزائر، المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، مصر وقطر).**

ب- **إحتياطات الغاز الطبيعي:** هناك ثلاثة أنواع من الإحتياطات تتفق عليها أغلب الدراسات وهي[1]:

1. **الإحتياطي المؤكد:** وطبقاً لتعريف مجلة النفط والغاز (oiland GAS journal)الأمريكية المتخصصة، يتم تعريف الإحتياطي المؤكد بأنه: الكميات التي يمكن إستخراجها في ظل تكنولوجيا الإنتاج ومستويات الأسعار السائدة.

اما هيئة سيديجاز **(Cedigas)** الفرنسية فتعرفه بأنه: الكميات المكتشفة التي يتأكد بقدر معقول من اليقين إمكانية إنتاجها في ظل الظروف الإقتصادية والفنية السائدة.

2. **الإحتياطي المحتمل(المرجح):** وهو كميات الغاز أو النفط التي تشير الدراسات و المعلومات إلى إمكانية الحصول عليها ولم تجد بعد عمليات الإستكشاف لتثبت وجودها بالفعل.
3. **الإحتياطي المتوقع:** وهو كمية الغاز أو النفط التي لا توجد أدلة على وجودها، وإنما تشير الدراسات إلى إمكانية إستخراجها من مناطق تتشابه في ظروفها الجيولوجية مع منطقة مشابهة لها منتجة للنفط.

**تطور الإحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي:**

شهدت احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة في العالم ارتفاعاً ملحوظاً، حيث زادت من 106,86 تريليون متر مكعب في عام 1987 إلى 146.46 في نهاية 1997، أي بزيادة قدرها 39,6 تريليون متر مكعب من عام 1987 ثم ارتفعت إلى 177,36 تريليون متر مكعب في نهاية عام 2007 ، بزيادة قدرها 30،9 تريليون متر مكعب.[2]

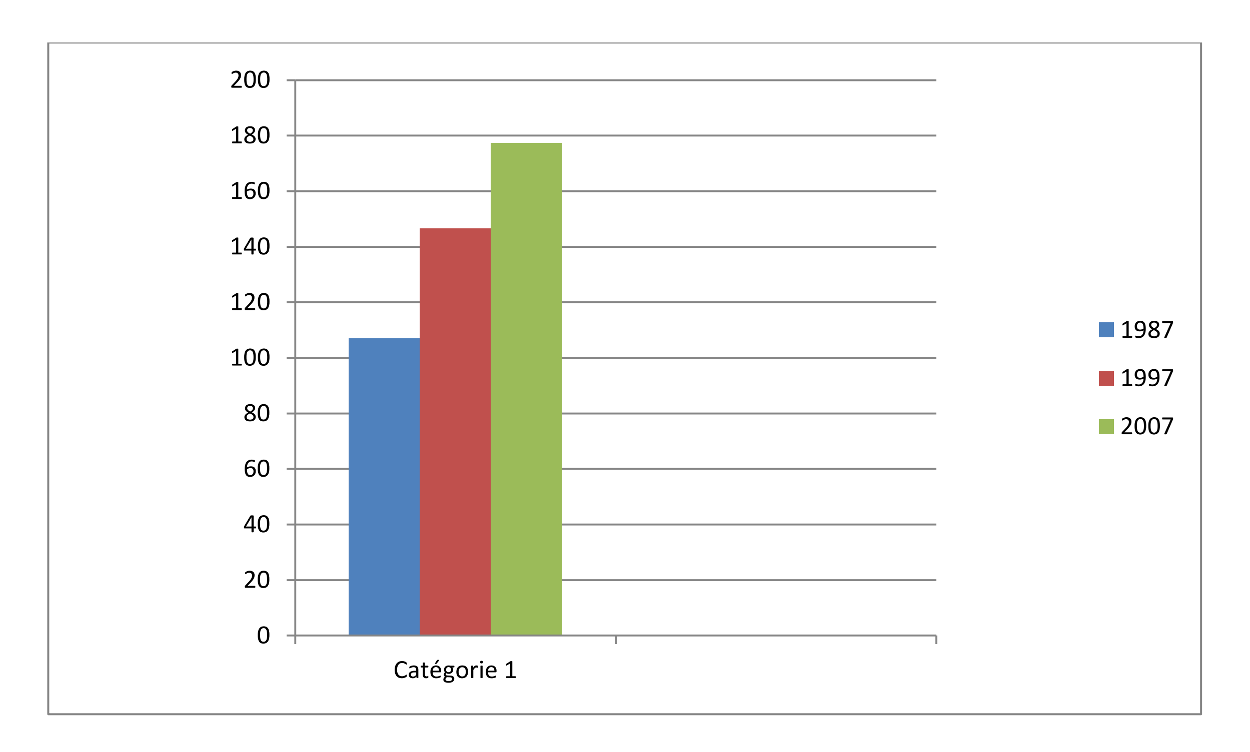
يعود السبب في الزيادة المستمرة للإحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي إلى الإكتشافات الجديدة في مختلف مناطق العالم، إلى جانب التطور التكنولوجي المستمر، وتتميز احتياطات الغاز الطبيعي بنوع من الإنتشار مقارنة مع إحتياطات النفط والتي تتركز أغلبها في الشرق الأوسط.

[1] محمد أزهر سعيد السماك،" **إقتصاديات النفط والسياسة النفطية، أسس وتطبيقات**"، جامعة الموصل، بغداد، 1986، ص7.

[2] P.B statistical Review of world Energy. Full Report.2008, p22

ويوضح الرسم البياني التالي التغير في احتياطات الغاز الطبيعي خلال الفترة بين عامي 1987، 2007

**الشكل "6": إحتياطات الغاز الطبيعي في العالم من 1987-2007 (تريليون متر مكعب)**




**Source :** B.P statistical Review of World Energy full report 2008

ويوضح الجدول التالي التغير في إحتياطات الغاز الطبيعي، حسب المناطق العالمية في الفترة ما بين 1987 وحتى 2007.

**الجدول "6": إحتياطي الغاز الطبيعي حسب المناطق العالمية (تريليون متر مكعب)**

| المنطقة | 1987 | 1997 | 2007 | نصيبه من الإستهلاك العالمي (%) |
|---|---|---|---|---|
| أمريكا الشمالية | 10,11 | 8,34 | 7,89 | 3,4 |
| أمريكا الوسطى | 4,67 | 6,21 | 7,73 | 4,4 |
| أوروبا وأوراسيا | 45,06 | 61,02 | 59,41 | 33,5 |
| آسيا الباسفيك | 8,45 | 10,73 | 14,46 | 8,2 |
| الشرق الأوسط | 31,18 | 49,53 | 73,21 | 41,3 |
| إفريقيا | 7,39 | 10,62 | 14,58 | 8,2 |
| العالم | 106,86 | 146،46 | 177,36 | 100 |

**Source:** BP statistical Review of world Energy full Report 2008

## أهم الدول في المناطق الجغرافية المختلفة:[1]

1. **أمريكا الشمالية:** من أهم دولها:

أ- **الولايات المتحدة الأمريكية:** حيث تبلغ احتياطاتها 5،98 تريليون متر مكعب في نهاية 2007 ونصيبها من الإحتياطي العالمي 3,4%.

ب-**كندا:** حيث بلغت احتياطاتها 1,63 تريليون متر مكعب، ونصيبها من الإحتياطي العالمي 0,9%.

2. **أمريكا الجنوبية:**

أ- **فنزويلا:** حيث بلغت احتياطاتها 5,15 تريليون متر مكعب، ونصيبها من الإحتياطي العالمي 2,9%.

3. **أوروبا وأوراسيا: من أهم دولها:**

أ- **روسيا:** تعتبر أهم دول العالم بالنسبة للغاز الطبيعي، بلغ حجم احتياطاتها 44,65 تريليون متر مكعب في نهاية عام 2007، وتساهم لوحدها بنسبة 25,2% من الإحتياطي العالمي.

ب- **كازاخستان:** بلغت احتياطاتها 1,95 تريليون متر مكعب، ونصيبها من الإحتياطيالعالمي 1,1%.

ج- **تركمستان:** حيث بلغت احتياطاتها 2,67 تريليون متر مكعب، ونصيبها من الإحتياطي العالمي 1,5%.

[1]P.B statistical Review of world Energy. Full Report.2008, p22

**4. أسيا الباسفيك:**

أ- **أندونيسيا:** تعتبر من أهم دول آسيا إذ بلغت احتياطاتها 3,00 تريليون متر مكعب ونصيبها من الإحتياطي العالمي 1,7%.

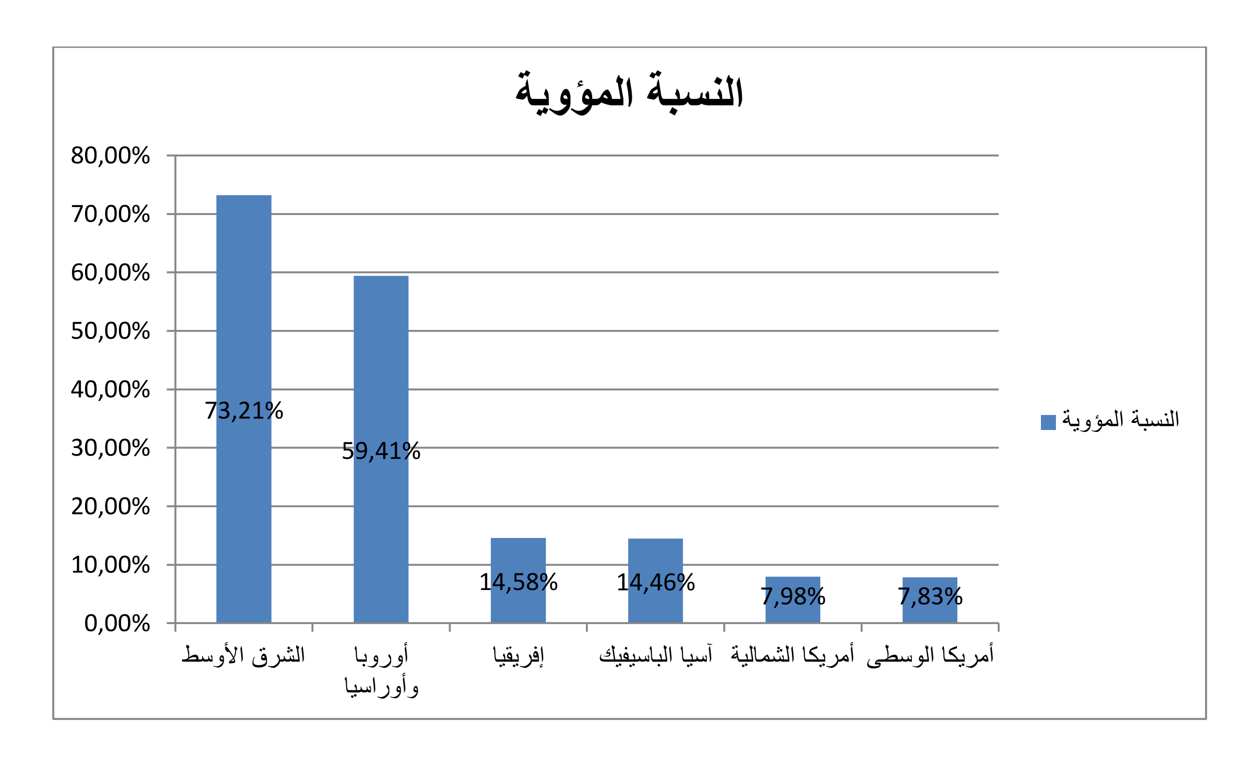
**ت-ماليزيا:** بلغت احتياطاتها 2,48 تريليون متر مكعب ونصيبها من الإحتياطي العالمي1.4%.

**ث-الصين :** بلغت احتياطاتها 1.88 تريليون متر مكعب، ونصيبها من الاحتياطي العالمي 1.1%.

**5. الشرق الأوسط وإفريقيا:** بلغت إحتياطات منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا 87,79 تريليون متر مكعب، وتعد إيران الدولة الأولى حيث بلغ حجم احتياطاتها 27,80 تريليون متر مكعب في نفس الفترة بمساهمة قدرها 15,7% من الاحتياطي العالمي.

ويوضح الشكل البياني التالي حجم الاحتياطات المؤكدة حسب المناطق الجغرافية العالمية لعام 2007.

**الشكل "7": الاحتياطات المؤكدة حسب المناطق الجغرافية العالمية 2007 (تريليون متر مكعب)**




**Source :** B.P statistical Review of World Energy full report 2008

**6. أهم الدول العربية:**

تشهد الدول العربية زيادة مستمرة في حجم الإحتياطات المتوفرة لديها، وأكثر هذه الإحتياطات متواجدة في[1]:

أ- **قطر:** وبلغت احتياطاتها 25,60 تريليون متر مكعب، ونصيبها من الإحتياطي العالمي 14,4%.

ب-**المملكة العربية السعودية:** بلغت احتياطاتها 7,17 تريليون متر مكعب ونصيبها من الإحتياطي العالمي 4,0%.

ج- **الإمارات العربية المتحدة:** بلغت احتياطاتها 6,09 تريليون متر مكعب ونصيبها من الإحتياطي العالمي 3,4%.

ح- **الجزائر:** بلغت احتياطاتها 4,52 تريليون متر مكعب ونصيبها من الإحتياطي العالمي 2,5%.

خ- **العراق:** بلغت احتياطاتها 3,17 تريليون متر مكعب ونصيبها من الإحتياطي العالمي 1,8%.

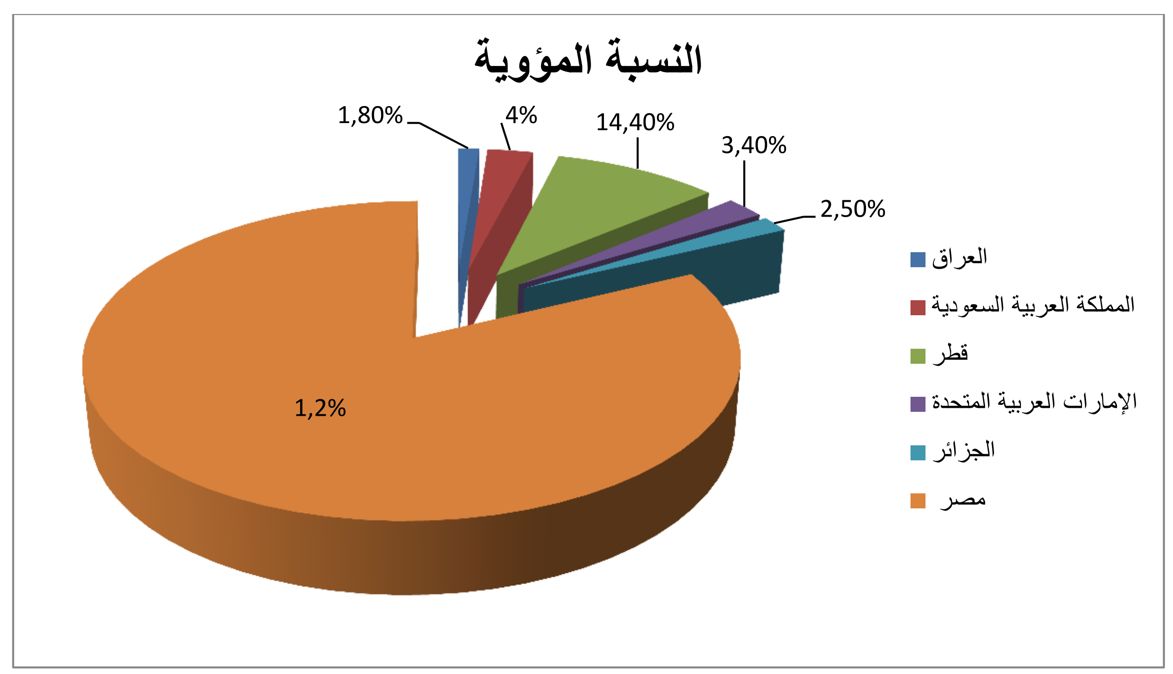
نلاحظ ان الدول العربية تمتلك ما يعادل 45,8% من الإحتياطي العالمي المؤكد، وتحتل قطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة المراتب الثالثة والرابعة والخامسة على التوالي في قائمة الدول التي تضم احتياطات كبيرة من الغاز الطبيعي.

يوضح الشكل البياني التالي توزيع الاحتياطات في الدول العربية وذلك في عام 2007 .

[1]B.P statistical Review of world Energy. Full Report.2008, p22



**الشكل "8": توزيع الإحتياطات في الدول العربية في عام 2007 (%)**



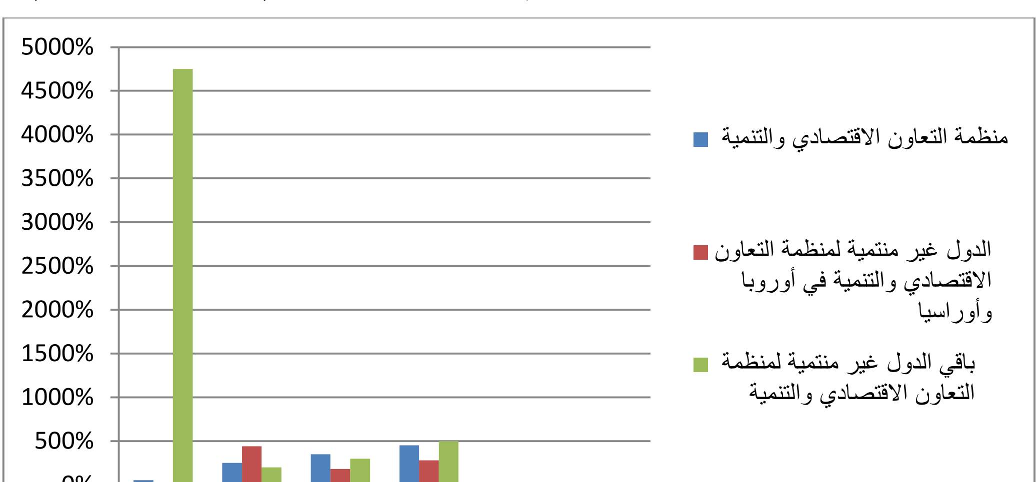

**Source :** B.P statistical Review of World Energy full report 2008

### 7. دول منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية:

بلغت احتياطات الدول المنتمية إلى منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية ما مقداره1277.5 تريليون متر مكعب في عام 1980، ثم انخفضت لتبلغ 1211.7 تريليون متر مكعب في نهاية 2007.

في حين أن أغلب الإحتياطات المؤكدة من الغاز الطبيعي في العالم تتركز في الدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية، كما هو واضح من الرسم البياني التالي:

**الشكل "9": إحتياطات العالم من 1980-2007(تريليون متر مكعب).**




**Source :** B.P statistical Review of World Energy full report 2008

يتوقع ان تشهد احتياطات الغاز الطبيعي زيادة مستمرة وذلك حتى عام 2025، حيث يتوقع أن تبلغ الإحتياطات المؤكدة 2,433 تريليون متر مكعب، أما غير المكتشفة فقد قدرت بحوالي 1,654 تريليون متر مكعب، بزيادة قدرها 1,673 تريليون متر مكعب.[1]

**الاستنتاجات:**

1- عدم وجود تجانس في نمو الإحتياطات بين المناطق الجغرافية المختلفة.

2- إرتفاع كبير في حجمالإحتياطات، وأعلى فترة ارتفع فيها الإحتياطي كانت بعد السبعينات، يرجع السبب في ذلك إلى زيادة الإهتمامبالغاز الطبيعي نتيجة ارتفاع أسعار النفط بعد 1973.

3- ظهور بعض الدول العربية على خارطة أهم دول العالم التي تحوي أراضيها احتياطات كبيرة من الغاز الطبيعي مثل "**المملكة العربية السعودية، قطر، الإمارات العربية المتحدة والجزائر).**

[1]International Energy Administration, International Energy outlook,2007.

## المطلب الرابع: تجارة وأسواق الغاز الطبيعي.

### 1. تجارة الغاز الطبيعي.

كانت تجارة الغاز الطبيعي في السابق، تقتصر على النقل عن طريق الأنابيب وفي أماكن محدودة في العالم، كأمريكا وأوروبا الغربية. وقد واجهت هذه الطريقة صعوبات كثيرة، منها البعد بين أماكن إنتاج الغاز الطبيعي وأماكن استهلاكه، الأمر الذي أدى بدوره إلى تكاليف مالية إضافية ذكرت سابقا في المبحث الثاني تمثلت في: [1]

1. تكاليف إنشاء محطات معالجة وضغط.
2. تكاليف إنشاء خطوط الأنابيب ووسائل المراقبة والتحكم.
3. تكاليف إنشاء محطات الاستقبال وشبكات التوزيع.

بالإضافة إلى الصعوبات الناشئة أثناء مد خطوط الأنابيب، ومنها التضاريس الجغرافية الصعبة والتي تتطلب أحيانا مد الأنابيب تحت المياه.

ثم ظهرت طريقة أخرى لنقل الغاز الطبيعي وهي: تسييل الغاز الطبيعي، وهي الطريقة التي واجهت شأنها في ذلك شأن الطريقة الأولى صعوبات عديدة، منها التكاليف المادية والمتمثلة في: [2]

1. تكاليف محطات معالجة وضغط الغاز من الحقول المنتجة إلى ميناء التصدير، متضمنة خطوط الأنابيب.
2. تكاليف تصنيع ناقلات خاصة لنقل الغاز المسيل.
3. تكاليف إنشاء محطات إسالة الغاز الطبيعي في موانئ التصدير.
4. تكاليف إنشاء محطات لإعادة الغاز المسيل في موانئ الاستقبال.

بالإضافة إلى التكاليف السابقة، هناك عوامل أخرى أسهمت في إعاقة التجارة الدولية للغاز الطبيعي تمثلت في:

---

[1] صلاح ابراهيم الدسوقي، الغاز الطبيعي، القريب الفقير للبترول، ما بين إهمال الماضي ومحاذير المستقبل، الجزء الثاني، أخبار النفط والصناعة، العدد 425. مرجع سبق ذكره. ص 20 .

[2] محمد محروس إسماعيل. الجديد في اقتصاديات النفط والطاقة، الطبعة الأولى الكويت 1986 ص149 .

- عدم وجود سوق عالمية للغاز الطبيعي، والمقصود بذلك هو عدم وجود سوق منظم يخضع لرقابة ولتحديد الكميات والأسعار كما هو الحال في منظمة أوبك التي تتحكم بأسواق النفط العالمية.
- انخفاض مستوى السعر مقارنة بنفقات الإنتاج والضخ بالأنابيب أو بنفقات الإسالة والنقل البحري، حيث يعد ذلك الأمر الذي دفع عدد من الدول إلى عدم التجارة بالغاز الطبيعي لعدم وجود أرباح وعوائد ترضيهم.[1]
- ونتيجة للاهتمام المتزايد بالبيئة والتغيرات التي طرأت في التقنية من حيث كفاءة الغاز في الاستخدام عموما، وفي توليد الطاقة الكهربائية بشكل خاص، أعطى ذلك دفعة قوية للتجارة الدولية في الغاز الطبيعي بنوعيه، الحر والمصاحب، وبذلك شهدت تجارة الغاز ارتفاعا ملحوظا في فترة التسعينات وماتلاها حيث ارتفعت إلى حوالي 536.27 مليار متر مكعب في عام 2000 أي بزيادة قدرها 484.7%من عام 1987، ثم ارتفعت لتصل إلى 721.46 مليار متر مكعب في نهاية عام 2005 أي حوالي 24% من إجمالي الانتاج المسوق في العالم والبالغ حوالي 2818.3 مليار متر مكعب للعالم نفسه[2] ،في حين أنه بلغ في نهاية عام 2007 ما مقداره 2971.0 مليار متر مكعب، ونصيب الدول العربية منها 384.7 مليار متر مكعب أي ما يعادل 12.9% من إجمالي الإنتاج المسوق في العالم.
- وفيما يتعلق بالتجارة الدولية للغاز الطبيعي بواسطة الأنابيب فقد بلغت نسبتها 10% من الإنتاج العالمي للغاز، ثم وصلت إلى 11% في عام 1995، ثم إلى 12% في عام 2000 من الإنتاج العالمي للغاز، وحوالي 73% من حجم التجارة الدولية لنفس السنة، وفي عام 2005 بلغت التجارية الدولية بواسطة الأنابيب حوالي 532.6 مليار متر مكعب في نهاية 2007 ، وحصة الدول العربية منها بلغت 47.3 مليار متر مكعب.

يوضح الجدول التالي صادرات الدول العربية من التجارة الدولية بواسطة الأنابيب لعام 2007.

[1] حسين عبد الله، مستقبل النفط العربية، مرجع سبق ذكره. ص 188 .
[2] منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول، تقدر الأمين العام السنوي التاسع والعشرون، الكويت 2002 ص 161 .

**الجدول 7: صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي بواسطة الانابيب (مليار متر مكعب).**

| الدولة/السنة | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|---|---|---|---|
| الجزائر | 34.6 | 39.1 | 36.9 | 34 |
| ليبيا | 0.6 | 4.5 | 7.7 | 9.2 |
| مصر | 1.1 | 1.1 | 1.9 | 2.4 |
| عمان | 1.2 | 1.4 | 1.4 | 1 |
| دول الاوابك | 36.3 | 44.7 | 46.5 | 46.4 |
| الدول الاخرى | 37.5 | 46.1 | 47.9 | 47.3 |

**المصدر:** التقرير السنوي لمنظمة الاوابك 2008

- أما تجارة الغاز الطبيعي بواسطة الناقلات، فقد تطورت هي الأخرى تطورا ملحوظا منذ سبعينيات القرن الماضي وحتى الوقت الحاضر، حيث ارتفعت من 25 مليار متر مكعب في العام 1977 إلى حوالي 81.9 مليار متر مكعب في عام 1992، ثم إلى 150 مليار متر مكعب في 2002 وهو مايمثل 25% من إجمالي التجارة الدولية للغاز الطبيعي[1]، وفي عام 2005 بلغت 188 مليار متر مكعب أي 26% من إجمالي الغاز الداخل في التجارة الدولية لنفس العام ، أما في عام 2007 فقد ارتفعت لتصل إلى 226.41 مليار متر مكعب.
- ومن المتوقع أن يكون الغاز الطبيعي المسال هو المحرك الأساسي للتجارة الدولية العالمية، حيث يتوقع نموه بمعدل7% سنويا ليصل إلى 38% من إجمالي تجارة الغاز الدولية وذلك في عام 2020[2].

يوضح الجدول التالي صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي بواسطة الناقلات.

[1] B.p statistical review if world energy full report 2008. P 31

[2] ماري فرانسوازتشابوبلي، الغاز الطبيعي، الوقود المختار لعقود قادمة، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد115 ص44

**الجدول 8: صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي بواسطة الناقلات (مليار متر مكعب).**

| الدولة | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|---|---|---|---|
| الامارات | 8.1 | 7.1 | 7.1 | 7.6 |
| الجزائر | 25 | 25.7 | 24.7 | 24.7 |
| ليبيا | 0.6 | 0.9 | 0.7 | 0.8 |
| قطر | 24.6 | 27.1 | 31.1 | 38.5 |
| عمان | 9.4 | 9.2 | 11.5 | 12.2 |
| دول الاوابك | 57.9 | 67.7 | 78.6 | 85.1 |
| **اجمالي الدول العربية** | **67.3** | **76.9** | **90.1** | **97.2** |

**المصدر:** التقرير السنوي لمنظمة الاوابك 2008

- ومن الجدول السابق، نلاحظ أن دولة قطر هي الدولة التي زادت فيها تجارة الغاز الطبيعي المسال، حيث ارتفع بمقدار 6.1 مليار متر مكعب خلال عامين (2004-2006) و14.3 مليار متر مكعب خلال أربعة أعوام وذلك من (2004-2007)، ويتوقع لها المزيد من التقدم في هذا القطاع، نتيجة الجهود التي تبذلها والمشاريع القائمة من أجل تسييل الغاز الطبيعي.
- وفي محاولة من كبار مستهلكي الغاز الطبيعي لتنسيق الجهود في المجالات التقنية ورفع كفاءة الصناعة عموما، تم إنشاء مركز دولي لتبادل المعلومات التقنية في مجال الغاز الطبيعي ويقع المركز بجناحيه الأوروبي والأمريكي في **كوبنهاغن** و**واشنطن** ويشارك في تمويله والاستفادة من خدماته 11 دولة منها 8 دول أعضاء في الإتحاد الأوروبي ثم الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا واليابان.

يهدف هذا المركز إلى توفير احتياجات الدول الأعضاء من المعلومات المتعلقة بتقنيات الغاز الطبيعي، وذلك عن طريق إعداد دراسات أساسية ووضعها على شبكة من الحاسبات الآلية التي تنشر أطرافها في تلك الدول، ويتركز اهتمام المركز في المقام الأول على المعلومات الخاصة بالغاز الطبيعي المسال، على أن ذلك لا يعني أن المستهلكين يكتفون بالتنسيق على المستوى التقني،إذ يمتد

تنسيق السياسات المتعلقة بالطاقة على مستوى جماعي في إطار وكالة الطاقة الدولية، كما يقوم الإتحاد الأوروبي بوضع سياسات تستهدف خفض أسعار الغاز.

تسيطر اليابان على أغلب مشروعات الغاز المسال في منطقة الخليج، وذلك من خلال دخولها كشريك في مشروعات الغاز الطبيعي المسال، ونرى ذلك واضحا في قطر.

- وبصفة عامة، فإن كافة الدول المستوردة مازالت ترجح كافة الدول المصدرة في ما يتعلق بالشروط التي تحكم أسعار الغاز، والتي مازالت متدنية بشكل ملحوظ، حيث أن السعر غالبا ما يكون في صالح المستورد والذي يتحكم به وفق لمصالحه ورغباته.

أما في جانب المصدرين، فقد أنشئ منتدى الدول المصدرة للغاز وقد أبدت نحو 15 دولة مصدرة للغاز الطبيعي، رغبتها في الانضمام إلى المنتدى وهو ما ظهر خلال الاجتماع الثاني الذي عقد في الجزائر في فبراير 2002، الاتجاه لتحويل المنتدى إلى منظمة مماثلة لأوبك، بحيث يكون في مقدورها التأثير في أسواق الغاز وأسعاره.[1]

### 2. أسواق الغاز الطبيعي.

يمكن القول أنه لا توجد سوق عالمية للغاز الطبيعي بل توجد هناك أسواق إقليمية: أمريكا الشمالية، أوروبا، وسوق آسيا ولكل من هذه الأسواق خواص وميزات، تميزها عن الأخرى، ومن هذه الميزات، الاستقلالية النسبية، وجود ممولين تقليديين، إلا أن هذه الأسواق لا تعتبر مغلقة على نفسها إذ أن الواحدة منها تتأثر بالتغيرات التي تطرأ على تجارة الغاز في الأسواق الأخرى.

[1] حسين عبد الله، مستقبل النفط، العربي، مرجع سابق، ص ص 167، 168 .

-traeding in LNG and natural gas, global patterns and prospects London.Drewry – shipping, consultants ,1992

**أ- الأسواق الإقليمية للغاز الطبيعي.**

يمكن التمييز بين ثلاثة أسواق منتشرة في العالم، وهذا حسب أهمية حجم التبادل التجاري:

- **السوق الأمريكية:** تتميز السوق الأمريكية للغاز بأنها أقدم الأسواق وأكثرها خبرة وتنوعا مما يجعل الكثير من أسواق الغاز الطبيعي الناشئة تقتدي بخطاها، ومازالت الولايات المتحدة الأمريكية إلى الآن تعتبر أكبر دولة مستهلكة للغاز الطبيعي.[1]

كانت شركات نقل الغاز الطبيعي بالأنابيب تحتكر أي صناعة للغاز الطبيعي، إذ تقوم تلك الشركات بمد خطوطها إلى حيث توجد حقول آلاف من صغار المنتجين، وبذلك فشركات الأنابيب تقوم بمهمة النقل والتسويق، إذ تقوم بشراء الغاز الطبيعي من منتجيه ثم تقوم بنقله وبيعه لشركات التوزيع المحلي في المدن ولكبار المستهلكين بأسعار تتضمن قيمة الغاز وخدمة النقل معا، غير أن الحكومة قامت بإخضاعها لرقابة الأجهزة الفدرالية بتحديد عائداتها، غير أن معارضة الشركات لهذه الرقابة بدعوى أن العائد على الاستثمار الذي يؤثر سلبا على النشاط الاستكشافي، لم تلبث أن أصدرت الحكومة قانون 1978 بهدف تحرير تجارة الغاز بين الولايات من قيود التسعير عند رأس البئر على مراحل، وقد أدت حرية التسعير إلى ارتفاع أسعار الغاز، مع ما أصاب الاقتصادي الأمريكي من ركود خلال السنوات الأولى لثمانينيات التي لم تلبث أن انعكست بالانكماش على استهلاكه، وظهور فائض متزايد في أسواق الغاز الطبيعي أدى إلى انخفاض أسعار في الحقول انخفاضا شديدا.

موازاة مع ذلك فرضت سياسة تحرير أسعار الغاز الطبيعي على شركات النقل بالأنابيب عبر حدود الولايات، توفير القدر الزائد عن احتياجاتها من طاقة الأنابيب لنقل الغاز المملوك للآخرين من دون تمييز بينهم، ولقد أطلق على هذا النظام" **النقل لحساب طرف ثالث**"، وبذلك تم الفصل بين مهمة النقل والمهمة التجارية التي كانت تنفرد بها شركات نقل الغاز عبر الأنابيب، وصارت الفرصة متاحة أمام شركات التوزيع المحلي وغيرها من كبار المستهلكين والوسطاء للقيام بالشراء مباشرة من المنتجين ثم التعاقد على خدمة نقله لحسابهم مع شركات النقل بالأنابيب عبر حدود الولايات، وقد تم

[1] ابراهيم بورنان، الغاز الطبيعي ودوره في تأمين الطلب على الطاقة في المستقبل حالة الجزائر، جامعة الجزائر، رسالة دكتوراه في علوم التسيير.(2003-2004) ص 336 .

استكمال إجراءات النقل لحساب طرف ثالث بقرارات من الوكالة الفدرالية لرقابة الطاقة خلال سنوات 1984 و 1985 و1987 وهذا ما أضفى على صناعة الغاز المزيد من المنافسة.

قد ترتب على تحرير الأسعار، توفر فائض في العرض من الغاز الطبيعي منذ أوائل الثمانينيات، مما ساعد على التوسع في السوق الفورية للغاز الطبيعي، وفي عام 1984 لم تكن مبيعات الغاز التعاقدية التي تقل مدّتها عن ثلاثون (30) يوما تتجاوز 14% من الغاز المحمول بالأنابيب، لترتفع هذه النسبة إلى نحو 50–60% عام 1990.[1]

قد قدر حجم تجارة الغاز الطبيعي للسوق الأمريكية في عام 2008 ب 159.41 مليار متر مكعب من 813.77 مليار متر مكعب حجم التجارة العالمية لنفس السنة، موزعة 144.17 مليار متر مكعب عن طريق الأنابيب و 15.24 مليار متر مكعب عن طريق الغاز المسال.

يساهم حجم تجارة الغاز الطبيعي عن طريق الأنابيب لهذه المنطقة بنسبة 24.54%من حجم التجارة العالمية عن طريق الأنابيب ونسبة 17.71%من حجم التجارة العالمية للغاز الطبيعي، أما تجارة الغاز المسال لهذه المنطقة لسنة 2008 تمثل 6.72%من حجم التجارة العالمية عن طريق الغاز المسال ونسبة 1.87%من حجم التجارة العالمية للغاز الطبيعي.[2]

من المتوقع أن تظل السوق الفورية تلعب دورا رئيسيا في تجارة الغاز الطبيعي وخاصة بعد دخول الغاز معتمدا إلى الأسواق المستقبلية في بورصة نيويورك NY MEX )(عام 1990، إلى جانب حرص شركات التوزيع على الاحتفاظ بالعقود الفورية والعقود الطويلة الأجل، التي أخضع أغلبها للتعديل من طرف الوسطاء والتجار لتسهيل التسويق في ظل منافسة أسعار الغاز في الولايات المتحدة الأمريكية سواء في العقود طويلة الأجل أو في الأسواق الفورية والآجلة، والتي يتم نشرها في البورصات والدوريات المتخصصة، أما بنود العقود فيحتفظ بسريتها.

---

[1] منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك) النفط والتعاون العربي. المجلد 33 العدد 120 شتاء 2007. ص ص 20-22 .
[2] ابراهيم بورنان مرجع سابق ص 338 .

- **السوق الأوروبية:**

أعتمد مجلس وزراء الطاقة بالاتحاد الأوروبي في 08 ديسمبر 1997، قرارا يقضي بتحرير الغاز على مدى 10 سنوات وعلى مراحل تبدأ الأولى عام 2000، ويتمثل التحرير أساسا فيما يشبه النظام الأمريكي الذي يلزم شركات الأنابيب بالنقل لحساب طرف ثالث وهو ما يترك لشركات توزيع الغاز الطبيعي المحلية وغيرها من كبار المشترين كمحطات الكهرباء، والشركات الصناعية الكبرى حرية التعاقد مباشرة مع من يقع عليه الاختيار من منتجي الغاز، وبذلك لا يرغم المشترون الكبار على شراء الغاز من الشركات التي تمتلك أنابيب النقل وصهاريج التخزين والتي كانت تتمتع بمركز احتكاري، فالتعاقد على نقل الغاز وتخزينه مع الشركات المالكة للأنابيب وصهاريج التخزين يأتي بعد تعاقد كبار المشتريين مع منتجي الغاز الطبيعي، وقد مكنت هذه السياسة من تعميق المنافسة بين الشركات مما يؤدي في النهاية إلى انخفاض في أسعار الغاز الطبيعي.[1]

في سنة 2008 بلغ حجم تجارة الغاز لهذه المنطقة 449.75 مليار متر مكعب وبذلك تعتبر أهم سوق للغاز في العالم، إذ تساهم هذه المنطقة بنسبة 55.26%من حجم التجارة العالمية للغاز، وتتوزع هذه التجارة إلى 394.46 مليار متر مكعب عن طريق الأنابيب بنسبة 67.16%من حجم التجارة العالمية عن طريق الأنابيب.

موردي الغاز الطبيعي لهذه المنطقة عن طريق الأنابيب سنة 2008 هم: **روسيا** (154.14 مليار متر مكعب)، **النرويج** (92.78 مليار متر مكعب)، **هولندا** (55 مليار متر مكعب)، **الجزائر**( 35.75 مليار متر مكعب)، **ألمانيا**(15.14 مليار متر مكعب)،**أوراسيا**(12.69 مليار متر مكعب)، **المملكة المتحدة** (10.50 مليا متر مكعب)، **ليبيا** ( 9.87 مليار متر مكعب)، **إيران** (5.80 مليار متر مكعب)، **بلجيكا** (2.52 مليار متر مكعب).

حجم تجارة هذه المنطقة من الغاز المسال لسنة 2008 يقدر ب 55.29 مليار متر مكعب، إذ تساهم بنسبة 24.40% من حجم التجارة العالمية للغاز المسال، وتعتبر الجزائر من أهم موردي الغاز المسال لهذه المنطقة، حيث مساهمة صادراتها بنسبة 35.05%، و في واردات المنطقة بحجم يقدر ب 19.38 مليار متر مكعب.

[1] ابراهيم بورنان مرجع سابق ص 343 .

تأتي**نيجيريا** في المرتبة الثانية بحجم 14.63 مليا متر مكعب، تليها**قطر**( 7.89 مليار متر مكعب)، **مصر**(6.37 مليار متر مكعب)، **ترينا****ند** و**توباغو**(5.03 مليار متر مكعب)، **النرويج** (1.38 مليار متر مكعب)، **ليبيا** (0.53 مليار متر مكعب)، **غينيا** (0.08 مليار متر مكعب).[1]

- **السوق الآسيوية:**

شهدت هذه المنطقة نموا متزايدا في انتاج واستهلاك الغاز الطبيعي وذلك نتيجة توفر احتياطي كبير منه ساعد على نمو الإنتاج في المنطقة، كما شجع على هذا النمو وجود طلب قوي في المنطقة نتيجة لافتقار اليابان وغيرها إلى مصادر الطاقة، إضافة إلى حاجتها إلى تنويع مصادرها.

يستمد الطلب على الغاز قوته في المنطقة من انتشار استعماله في مجال توليد الكهرباء، نتيجة التوسع السريع الذي شهدته المنطقة في استخدام الكهرباء نتيجة لنموها الصناعي المتزايد خلال السنوات العشرين الماضية، وقد ارتبط نمو استهلاك الغاز الطبيعي في هذه المنطقة بنمو تجارته الدولية وعلى الخصوص الغاز المسال حيث يمثل حجم تجارة الغاز لهذه المنطقة 172.8 مليار متر مكعب عن طريق الأنابيب بنسبة 2.86%من حجم التجارة العالمية عن طريق الأنابيب.

تستورد **سنغافورة**عبر خط الأنابيب الممتدة إليها 6.65 مليار متر مكعب من**أندونيسيا** و 1.62 مليار متر مكعب من **ماليزيا**، بينما تستورد **تايلند** ما تحتاجه من الغاز الطبيعي والمقدرة ب 8.55 مليار متر مكعب عبر أنبوب من دولة **مينمار**.

تعتمد تجارة الغاز في المنطقة أساسا على الغاز المسال الذي بلغ نحو 155.98 مليار متر مكعب وتمثل نسبة 68.86% من حجم التجارة العالمية للغاز المسال، وهذه المنطقة تعتبر أهم سوق للغاز الطبيعي عالميا مع أن الدول المستوردة للغاز المسال في منطقة **آسيا الباسفيك** لا تتجاوز في الوقت الحاضر خمس دول، وهي **اليابان**( 92.13 مليار متر مكعب)، **كوريا الجنوبية**(36.55 مليار متر مكعب)، **تايوان**(12.07 مليار متر مكعب)، **الهند**(10.79 مليار متر مكعب)، و**الصين** (4.44 مليار متر مكعب).[2]

---

[1] B.P statistical Review of world Energy June 2008.
[2] B.P statistical Review of world Energy June 2009.

**ب- السوق الفورية للغاز الطبيعي (SPOT):**

السوق الفورية للغاز الطبيعي، هي تلك التي يتم فيها بيع و شراء الغاز مع التسليم العاجل(الحالي)، ولأجل قريب جدا،عادة لفترة ثلاثين يوما أو اقل، ولا تتضمن الصفقة تسوية مستمرة بين البائع والمشتري، و غالبا ما تظهر و تتوسع في مكان ذو عدة ارتباطات لخطوط الأنابيب، والتي تأخذ بعين الاعتبار العدد الواسع من البائعين و المشترين[1].

مع الاتجاه الذي ساد في الولايات المتحدة الأمريكية نحو تحرير الأسعار من الرقابة الحكومية، و كذا ظهور فائض في العرض في قطاع الغاز، ترتب على ذلك ظهور و اتساع السوق الفورية في الغاز(Spot Market) والتي أدت دورا رئيسيا في تجارة الغاز، و خاصة بعد أن دخل الغاز معتمدا عليها إلى الأسواق المستقبلية.

(futures market) في بورصة نيويورك (nymex) عام1990، حيث بلغت خلالها مبيعات الغاز بعقود تقل مدتها عن 30 يوم نحو 60% من مبيعات الغاز عبر الأنابيب[2]، و نظرا لمرونة هذا النوع من العقود مقارنة مع طويلة الأجل، فقد ظهرت مجموعة الوسطاء لتسهيل عملية التسويق في ظل المنافسة المتزايدة و تواجد العديد من المنتجين و المستهلكين.

من جهتها ظهرت السوق الفوريةSpot للغاز الطبيعي المميع لأول مرة سنة 1992، و اعتبرت نشاطا جديدا يطرح المبادلات الغازية العالمية بمرونة أكثر، حيث يسمح للمنتجين من استغلال مواردهم الغازية بشكل أفضل، و يخلق قيمة مضافة دون الحاجة إلى استثمارات جديدة.

باستثناء الشحنات الغازية المتفق عليها في العقد الأصلي بين المصدر و المستورد، سيجد المنتجون أنفسهم في حالة عدم تشغيل، و الربح الغازي المحصل عليه من الكميات المتعاقد عليها لن يكون مرضيا بالمقارنة مع حجم الاستثمارات المسخرة لتجهيز مصانع و قوافل النقل البحري (الميثانيات)، لهذا كان لابد من ظهور السوق الفورية(الحرة) لتسويق الفائض الغازي بالنسبة للمنتجين أو الإلحاق بشحنات إضافية بتلك المتفق عليها في العقد الأصلي و ذلك في المدى القصير.

[1] Charles Augustine, understanding natural gas market, publications of API, usa, 2006. P27

[2]حسين العبد الله ، مرجع سابق ، ص162

قد سجلت السوق الفوري للغاز الطبيعي المميع توسعا واضحا، حيث كانت تمثل ما يقارب 1% من مجموع المبيعات عام1992، وارتفعت هذه النسبة إلى 10% عام2004[1]، ويمكن تلخيص الأسباب الرئيسية التي أدت إلى نشاط السوق الفوري للغاز الطبيعي المميع فيما يلي:[2]

- التكنولوجيا العالية التي تمتاز بها وحدات التمييع الجديدة، والتي تسمح بإنتاج فائض يتراوح ما بين 10% و20% من كميات الغاز المميع للمتعاقد عليها.
- الطلب على الغاز عرف نموا أسرع من المتوقع في التسعينيات، لم تستوعبه العقود المبرمة على أنها عقود طويلة الأجل.
- انخفاض عرض بلدان البحر الأبيض المتوسط لعدة سنوات بسبب أشغال إعادة تهيئة وحدات التمييع الجزائرية في الفترة 1991- 1998.
- وفرة الميثانيات مما سهل من نقل هذه الشحنات في المدى القصير.
- تخدم الشروط التجارية لعقود SPOT كلا من الممونين والزبائن.
- عدم قدرة بعض البلدان على تحمل تكاليف التخزين المرتفعة، بالتالي تفضل شراء شحنات في المدى القصير و استهلاكها مباشرة دون الحاجة لتخزينها مدة طويلة.
- وبسبب حداثة السوق الفورية للغاز، فإنها لم تعرف بعد انتشارا واسعا، لكنها تسير نحو التطور.

[1]Lind cook – the role of LNG in global gas market – oil and moneyconference ,London , 21st September 2005 .
[2]Terzian Pierre – le gaz Naturalperspectives pour (2010/2020) – paris economic1998 ,p153 .

**خلاصة الفصل :**

اعتبر الغاز الطبيعي ولفترة طويلة كمادة ثانوية، إذ كان معظمه يحرق في المشاعل وجزء بسيط يعاد حقنه في المكامن لتحسين إنتاجية الآبار النفطية، ويرجع هذا إلى ارتفاع تكاليف استغلاله ونقله، إلا أن التطورات التكنولوجية، إضافة إلى الطروحات البيئية وما يتمتع به من خصائص ومزايا تؤهله ليتبوأ مكانة متقدمة أمام المصادر الطاقوية الأخرى، كلها عوامل ساهمت في تنوع مجالات استخدامه إذ يدخل كوقود أو كمادة أولية في القطاع الصناعي بمختلف فروعه كالصناعات البتروكيمياوية، صناعة الأسمدة والمواد البلاستيكية، إضافة إلى استخدامه كمصدر وقود لتمتعه بارتفاع الطاقة الحرارية لمركباته، والتي تجعل منه وقودا مناسب لا سيما في الصناعات كثيفة استهلاك الطاقة، وفي محطات توليد الكهرباء لا سيما باستخدام نظام الدورة المركبة المستخدمة للغاز الطبيعي؛ أما الصناعات الطاقوية فتستخدم الغاز الطبيعي كوقود في مصافي التكرير، كما ترتفع الكميات المعادة حقنها مع التطورات الحاصلة في هذا المجال؛ إضافة إلى استخدامه كوقود بالتسخين المباشر أو الاستعمال غير المباشر في القطاع المنزلي والتجاري، ومع ذلك يبقى المجال واسع لتنوع استخدام الغاز الطبيعي سواء كوقود أو كمادة أولية.

ومع ارتفاع أسعار النفط بل تضاعفها بأربع مرات في غضون عدة أشهر في عقد السبعينات، بدأت فكرة استغلاله على نطاق واسع، الأمر الذي سمح برفع احتياطي الغاز بأكثر من عشرين عاما مقارنة بالبترول، كما سمح بإزالة بعض العوائق التي كانت تعرقل نموه ورفع مردودية استغلاله، ونتج عن ذلك زيادة اهتمام الدول ومختلف الأطراف برفع مساهمته في ميزان الطاقة، والدول العربية إحدى هذه الدول التي تملك كميات هامة منه، إذ يتواجد حوالي ثلاث أرباع احتياطي الغاز في ثلاثة مناطق من العالم : الدول المستقلة، دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

بالمقابل تضاعف الإنتاج المسوق طيلة العقود الثلاثة ووصل إلى 2397.4 مليار م$^3$، تحتل الدول الصناعية نسبة مهمة منه، في حين يتوسع إنتاجه في باقي الدول(النامية)، مع زيادة احتياطياتها، تعتبر منطقة الشرق الأوسط المصدر الرئيسي للغاز الطبيعي على المدى الطويل بـــ 239 سنة .

يتوقف الطلب على هذا المصدر على عدة عوامل، بالإضافة إلى النمو الديموغرافي، على عوامل اقتصادية ومالية وسياسية.

يشير ميزان الطاقة في العالم إلى زيادة أهمية الغاز مقارنة بمصادر الطاقة الأخرى، لا سيما في مناطق الاستهلاك الرئيسية وهي أمريكا الشمالية، أوربا الغربية ودول آسيا/الباسفيك، وبشكل عام هناك مؤشرات عديدة توحي بارتفاع الطلب المستقبلي للغاز، هذا التزايد في الطلب أدى إلى تطور التجارة الدولية للغاز الطبيعي بشكل كبير، وخاصة مع بعد مناطق الاستهلاك عن مناطق الإنتاج، ومن المتوقع أن يستمر هذا الإتجاه، لا سيما مع تحسن اقتصاديات نقله، وبصفة عامة التطور التكنولوجي الذي تعرفه صناعته.

# الفصل الثاني:

## المفاهيم والعناصر الإستراتيجية المتعلقة بتسعير الغاز الطبيعي.

## تمهيد:

اعتبر الغاز الطبيعي ولفترة طويلة كمادة ثانوية، إذ كان معظمه يحرق في المشاعل وجزء بسيط يعاد حقنه في المكامن لتحسين إنتاجية الآبار النفطية، ويرجع هذا إلى ارتفاع تكاليف استغلاله ونقله. إلا أن التطورات التكنولوجية، إضافة إلى الطروحات البيئية وما يتمتع به من خصائص ومزايا تؤهله ليتبوأ مكانة متقدمة أمام المصادر الطاقوية الأخرى، كلها عوامل ساهمت في تنوع مجالات استخدامه إذ يدخل كوقود أو كمادة أولية في القطاع الصناعي بمختلف فروعه كالصناعات البتروكيمياوية.

مع ارتفاع أسعار النفط وتضاعفها بأربع مرات في غضون عدة أشهر في عقد السبعينات، بدأت فكرة استغلاله على نطاق واسع، الأمر الذي سمح برفع احتياطي الغاز بأكثر من عشرين عاما مقارنة بالبترول، كما سمح بإزالة بعض العوائق التي كانت تعرقل نموه ورفع مردودية استغلاله. ونتج عن ذلك زيادة اهتمام الدول ومختلف الأطراف برفع مساهمته في ميزان الطاقة، والدول العربية إحدى هذه الدول التي تملك كميات هامة منه. إذ يتواجد حوالي ثلاث أرباع احتياطي الغاز في ثلاثة مناطق من العالم : الدول المستقلة، دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.بالمقابل تضاعف الإنتاج المسوق طيلة العقود الثلاثة ووصل إلى 2397.4 مليار م$^3$، تحتل الدول الصناعية نسبة مهمة منه، في حين يتوسع إنتاجه في باقي الدول(النامية)، مع زيادة احتياطاتها، تعتبر منطقة الشرق الأوسط المصدر الرئيسي للغاز الطبيعي على المدى الطويل بـــ 239 سنة .

سوف نحاول في هذا الفصل التطرق إلى يعض المفاهيم والعناصر المتعلقة بتسعير الغاز الطبيعي من خلال ثلاثة مباحث:

**المبحث الأول:أساسيات تسعير الغاز الطبيعي في السوق العالمية؛**

**المبحث الثاني:طرق وأساليب تسعير الغاز الطبيعي؛**

**المبحث الثالث:مستقبل تسعير الغاز الطبيعي.**

## المبحث الأول : أساسيات تسعير الغاز الطبيعي في السوق العالمية.

إن من أهم مواضيع النقاش العالمية الحالية حول سياسات واستراتيجيات الغاز الطبيعي، عنصر تسعير الغاز الذي لم يوجد اتفاق حوله إلى يومنا هذا،وسوف نحاول في هذا المبحث تشخيص هذا العنصر لعلنا نساهم في إيجاد بعض الحلول من خلال النقاط التالية:

### المطلب الأول: نظرة عامة حول تسعير الغاز الطبيعي .

من الناحية النظرية ومن وجهة نظر المنتج ( البائع ) يفترض أن يشملسعر الغاز على المكونات التالية:

- التكاليف الكلية والتي تختلف من مشروع لآخر.
- الربح وهو المردود الاقتصادي ويكون عادل ومعقول للاستثمار.
- علاوة النضوب (Depletion premium ) وهو جزء من السعر يفترض أن يعوض عن نضوب الاحتياطات .
- الميزة البيئية
- من الناحية العملية هناك تعقيدات كثيرة، لان الغاز يجب أن يتنافس مع مصادر الطاقة الأخرى في السوق وفي الاستخدامات المختلفة على أساس الكفاءة والقيمة الحرارية .

يتم احتساب أسعار الغاز الطبيعي على أساس وحداته الحرارية، وكل مليون وحدة حرارية بريطانية تساوي ألف قدم مكعب، وبتحويل ذلك إلى براميل فإن البرميل من الغاز الجاف يساوي ستة آلاف قدم مكعبة.

يجب أن نشير إلى أن الجهات القائمة بتقدير ونشر معلومات الطاقة تختلف فيما بينها حسب معايير القياس التي تستخدمها، وخاصة فيما يتعلق بالمحتوى الحراري، وبالتالي فإن عملية التحويل من حجم إلى وزن تختلف باختلاف الكثافة والمحتوى الحراري وذلك حسب نوعية المصدر نفسه .

هذا وتختلف أيضا المصادر الإحصائية حسب درجة شمولها، فالبعض منها يقتصر على الغاز الجاف، بينما البعض الآخر يشمل في إحصائياته عناصر أخرى منها المكثفات ومن أمثلة تلك المصادر الإحصائية المعروفة، الشركة البريطانية ووكالة الطاقة الدولية.

تستخدم أسعار النفط كمؤشر معياري لأسعار الغاز الرئيسية في الأسواق الدولية ويتم تقديم دعم كبير على أسعار الغاز في بعض مناطق العالم مثل منطقة الشرق الأوسط، شمال إفريقيا ومنطقة جنوب آسيا، كما تخضع أسعار الغاز الرئيسية في هذه المناطق إلى تخفيضات محددة سلفا، وخلال عام 2007، اتخذت أسعار الغاز الطبيعي اتجاها تصاعديا نتيجة إلى الارتفاعات الهائلة لأسعار النفط، مما شجع على استمرار نشاط التنقيب وزيادة الاستثمارات اللازمة لتطوير قطاع الغاز، كما أنها تساعد على دعم نمو واردات الغاز الطبيعي المسال وصادراته من أجل تلبية الطلب العالمي المتزايد على الغاز الطبيعي[1].

هذا وقد اقتصرت أسعار الغاز الطبيعي على الاتفاقيات الثنائية ما بين البائع والمشتري، والتي تميل غالبا إلى صالح المستورد، بسبب عدم وجود أسواق عالمية رسمية تحدد أسعار الغاز الطبيعي، وعدم وجود تنظيمات تتحكم فيه كما هو الحال في أوبك .

لاشك أن إيجاد صيغة مناسبة لتحديد أسعار الغاز الطبيعي عملية صعبة وذلك كون أسعار الوقود الأخرى غير ثابتة وتتغير صعودا أو نزولا خلال فترات زمنية قصيرة، مما يجعل سياسات التسعير خاضعة لعدة اعتبارات بين المصدر والمستورد تتحصل فيما يلي :

1- يخضع تحديد السعر عن المنبع للاعتبارات التي تحكم المستهلك النهائي وخاصة عندما يكون لديه مرونة التحول إلى مصادر أخرى.

2- عندالتفاوض على السعر يدخل في الاعتبار كل التكاليف التي تتكبدها الشركات الوسيطة من المنبع وحتى التوزيع.

3- يؤخذ بعين الاعتبار الضرائب التي تفرضها الدول المستوردة على استهلاك مختلف مصادر الطاقة الأخرى.

4- مدة العقود الخاصة بالغاز الطبيعي والتي عادة ما تكون عقود طويلة الأجل قد تصل في بعض الأحيان إلى 25 سنة تلزم تلك النصوص عادة المستورد بدفع حد أدنى لسعر الغاز، مع رفعه تدريجيا بمرور الوقت وبمعدل يتم الاتفاق عليه سلفا.

5- تسمح تلك النصوص بتعديل السعر أو إعادة التفاوض حسب تغير الظروف وحركة الأسعار.

---

[1] – جلوبل بيت، الاستثمار العربي قطاع الغاز الطبيعي في مجلس التعاون الخليجي. جلوبل 2008 .

إضافةإلى ذلك فإن عقود الغاز الطبيعي تختلف من دولة إلى أخرى نتيجة العوامل التي تتحكم في السوق التي يصدر إليها الغاز الطبيعي من جهة، وما إذا كان الغاز يصدر عن طريق الأنابيب أو عن طريق الغاز المسال.

## المطلب الثاني: دراسة تحليلية لتطور أسعار الغاز الطبيعي.

إن سعر الغاز الطبيعي هو أهم متغير يتحقق بفضله التوازن بين المصدرين والمستوردين، كما أن الأسعار من بين العناصر المؤثرة على العلاقات بين البائعين والمشترين وقد حاولت الدول المستوردة باستمرار التحكم بتلك الاسعار بصفة مباشرة و غير مباشرة، اما الدول المصدرة فهدفها هو الوصول إلى سعر يغطي على الأقل التكاليف الباهظة لصناعة الغاز، وتحقيق ربح غازي يغطي جزء من أعباء التنمية الاقتصادية والاجتماعية وربح محترم يؤدي إلى تجديد وسائل الإنتاج والتوسع في صناعة الغاز.

من خلال ما سبق فإن أهمية سعر الغاز تحدد مكانته المستقبلية ضمن موارد الطاقة الأخرى، وتجعل منه مصدرا منافسا لأسعار البترول الخام، ومسألة أسعار الغاز الطبيعي معقدة في إشكاليتها وفي تطبيقها ( معدلات الأسعار، السعر المرجعي، التسعير)، كما أن ثبات الأسعار في المدى الطويل يبقى أهم عائق يعرقل البحث عند إجماع بين مختلف المتدخلين في السوق العالمية للغاز.

على عكس أسعار البترول والكهرباء والمنتجات البترولية، لا توجد سوق مستقلة خاصة بالغاز الطبيعي، ونتيجة لذلك لا يمكن لهذا الأخير أن يلعب دور القائد رغم أهميته وتصنيفه كأول مصدر للطاقة في القرن الحالي، فأسعار الطاقات المنافسة للغاز فإيجابياتها ونقائصها هي التي تحدد سعره ومنه فإن سعر التكلفة للمنتج هو مجموع تكاليف التمييع والتخزين والنقل والتوزيع وإعادة التمييع .

وقد مر تسعير الغاز الطبيعي عند الاستيراد بثلاثة مراحل أساسية وهي :

- ربط أسعار الغاز بتطور أسعار بعض المنتجات الصناعية .
- ربط أسعار الغاز بتطور أسعار المنتجات البترولية كالفيول .
- ربط أسعار الغاز بتطور أسعار البترول .

قبل الصدمة البترولية الأولى كان للغاز والبترول على حد سواء دورا ثانويا في أسواق الطاقة العالمية، وكلاهما كان يعرف سعرا منخفضا، لا يغطي التكاليف في معظم الأحيان، إذ كان مرتبطا بأسعار بعض المنتجات الصناعية.

لكن هذا الوضع تغير منذ 1973، حيث أصبح سعر البترول يحدد من طرف الدول المنتجة مما أدى إلى ارتفاع سعره، وعرفت معه أسعار الغاز الطبيعي تطورا بطيئا لكنه متزايد بشكل متوافق مع أسعار البترول الخام[1].

منذ سنة 1977 تغيرت الوضعية بسبب تغير السلوك الغازي لبلدين مستوردين وهما اليابان وأوروبا، حيث وجه اليابان اهتمامه نحو الغاز كمصدر نظيف للطاقة، وقدر توسيع استعماله في صناعته، ومن هنا أصبحت أسعاره قابلة للزيادة لتلبية الحاجات الطاقوية الكبيرة لليابان، وفي أوروبا تعددت أسواق الغاز الطبيعي، وأصبح ينافس موارد الطاقة الأخرى، وعرفت أسعاره حينها وضعية معقدة خاصة أنها كانت مرتبطة بأسعار المنتجات البترولية وحتى سنة 1979، حددت أسعار الغاز الطبيعي على أساس أسعار المنتجات البترولية كالفيول الثقيل والغازولين .

بعد سنة 1979، كل البلدان المصدرة تقريبا ربطت سعر غازها بالبترول، وخاصة بالنسبة لعقود الغاز المميع، وأحيانا كان السعر يحدد على أساس مجموعة من الخامات، بعد الصدمة البترولية الثانية سنة 1986، وتوسع الفجوة بين أسعار البترول وأسعار الغاز، ظهرت إرادة منتجي الغاز واضحة للفصل بين السعرين تماما، كما ظهرت إرادة سياسية واضحة لتثمين الغاز الطبيعي، وحمايته من تقلبات السوق البترولية المتكررة ولم ينته هذا الرهان لحد الآن .

تشهد العقود الغازية حاليا مرونة أكثر من سنوات السبعينات والثمانينات حيث يتم الاختيار بحرية لنوعية الطاقة التي يحدد على أساسها السعر المرجعي إما خاما وحيدا ( مثل عقد أبو ظبي – اليابان) أو مجموعة من الخامات التي يتم تحديد سعر وسطي لها عند الاستيراد .

[1] – Bourgois, Bernard, Prix et Couts de l’énergie, France IEJE, 1974, P.54 .

إن معظم العقود الحالية مؤسسة على أساس سعر ( CIF )[1]، بينما تبحث بعض الدول عن أسعار بصيغة فوب ( FOB )[2] وهذا صعب للقبول بالنسبة للمشترين بسبب التكاليف الباهظة للنقل.

تقليديا تعرف هذه العقود بأنها طويلة الأجل بين الشركات الغازية والمستهلكين مع أسعار ثابتة، لكن أهمية هذه العقود تراجعت حيث أصبحت المبادلات الغازية تتطلب مرونة أكثر خاصة في ظل تحرير الصناعة الغازية.

رغم ذلك تبقى الحصة الأكبر في المبادلات الغازية على المستوى العالمي تتم في إطار عقود طويلة الأجل.

يقدم الجدول التالي أسعار الغاز الطبيعي في مختلف الأسواق الرئيسية خلال الفترة 1996-2006 وهي تعكس أحوال أسواقها المحددة والتي تختلف إجمالا بصورة مستقلة بعضها عن بعض، كما يعود الاختلاف الكبير والمستمر في مستويات الأسعار بصورة رئيسية إلى الفروق في تكاليف النقل .

**الجدول رقم 09 : أسعار الغاز الطبيعي في الأسواق العالمية خلال الفترة 1996-2006**

الوحدة: دولار/مليون Btu

| | LGN | الغاز الطبيعي | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| السنة | اليابان (cif) | الاتحاد الاوروبي (cif) | المملكة المتحدة (Heren) | الو.م.أ (Henry hub) | كندا (Alberta) |
| **1996** | 3.66 | 2.43 | 1.87 | 2.75 | 1.12 |
| **1997** | 3.91 | 2.65 | 1.96 | 2.52 | 1.36 |
| **1998** | 3.05 | 2.26 | 1.86 | 2.08 | 1.42 |
| **1999** | 3.14 | 1.80 | 1.58 | 2.27 | 2.00 |
| **2000** | 4.72 | 3.25 | 2.71 | 4.23 | 3.75 |
| **2001** | 4.64 | 4.15 | 3.17 | 4.06 | 3.60 |
| **2002** | 4.27 | 3.46 | 2.37 | 3.34 | 2.58 |
| **2003** | 4.77 | 4.40 | 3.33 | 5.62 | 4.82 |
| **2004** | 5.18 | 4.56 | 4.46 | 5.85 | 5.03 |
| **2005** | 6.05 | 6.28 | 7.38 | 8.80 | 7.26 |
| **2006** | 7.14 | 8.77 | 7.87 | 6.76 | 5.83 |

**Source**: BP.Statistical Review of world Energy, June 2007

[1] – سعر سيف : البائع يتحمل تكاليف النقل من مينائه إلى غاية ميناء الزبون، كما يتحمل مصادر التأمين عن مخاطر النقل البحري للغاز إلى غاية وصوله إلى محطات الاستقبال النهائية .

[2] – فوبFree ou Board : في حالة الشراء بهذه الصيغة فإن تكاليف النقل ومصاريف التامين لا تدخل في سعر البيع إنما يتحملها الزبون .

**أ – أسعار الغاز في سوق آسيا :** وتمثلها أسعار الغاز الطبيعي المميع في اليابان، وهي مرتبطة مباشرة بأسعار النفط الخام وأغلبها أسعار سيف ( CIF ) وتعرف ارتفاعا نسبيا مقارنة بأسعار الأسواق الأخرى حيث بلغت 7.14 $ / مليون BT U عام 2006.

فاليابان تشتري إمداداتها على شكل غاز طبيعي مسال، وتكون تكاليف التحويل والنقل تقليديا مرتفعة .

**ب – أسعار الغاز في أسوق أوروبا :** يتأثر كثيرا سعر البيع للغاز الطبيعي في أوروبا بمنافسة أسعار المحروقات المناوبة، البترول والمشتقات البترولية ، وتشمل أسعار أوروبا القارية التكلفة والتأمين وأجور الشحن ( CIF ) على أساس التسليم عند حدود أوروبا الغربية، مع تخصيص جزء كبير مقابل النقل بالأنابيب، وابتداء من سنة 2000 عرفت هذه الأسعار ارتفاعا متواصلا لتبلغ 8.77 $ / مليون BT U سنة 2006 ( تضاعفت ب 1.7 مرة خلال هذه المدة ).

وأما في روسيا، فإن السوق الغازية لا تزال تعرف نسبة من الاحتكار، والأسعار المحلية بها لا تزال تسجل انخفاضا بالنسبة لأسعار الغاز الروسي في الأسواق الخارجية، كما تعرف أسعار الغاز النرويجي ارتفاعا عند التصدير، مما جعل عدة دول أوروبية تتجه إلى روسيا والجزائر لتلبية طلبها على الغاز .

وأهم سعر مرجعي للغاز في أوروبا هو سعر Heren بالمملكة المتحدة والذي وصل إلى 7.87 $ / مليون BT U سنة 2006 .

**ج – أسعار الغاز في سوق أمريكا الشمالية:** تعرف السوق الغازية في أمريكا الشمالية انفتاحا كبيرا، إذ أن الأسعار تنافسية وتخضع للعرض والطلب، وقد تم تحرير أسعار الغاز عند رأس البئر في التسعينات، حيث أصبح السعر على أساس التسليم ( CIF) في نقطة هنري هوب( Henry Hub) في لويزيانا، متضمنا عنصر تكلفة النقل، كما تختلف الأسعار في العقود الأمريكية من عقد لآخر، وهي ليست مرتبطة بأسعار النفط بشكل كبير جدا، كما أن الأحوال الأكثر تنافسا في الو.م.أ تعطي تفسيرا آخر للأسعار الأمريكية الأقل نسبيا .

ومع بداية الألفية الجديدة شهدت أسعار الغاز الطبيعي في هذه السوق أيضا ارتفاعا ملحوظا لتصل إلى أعلى مستوياتها ( حسب أسعار Henry Hub) 8.80 $ / مليون BTU سنة 2005،

لتعاود الانخفاض إلى 6.76 $ / مليون BT U عام 2006، أما أسعار الغاز بكندا فتتميز بالانخفاض مقارنة مع أسعار الو.م.أ فقد سجلت حسب السعر المرجعي Alberta للغاز الطبيعي بكندا خلال عام 2006 سعر 5.83 $ / مليون BTU .

## المطلب الثالث: طبيعة وأنواع الأسعار:

– أسعار العقود الطويلة الأمد – استقرار نسبي.
– أسعار العقود القصيرة الأمد أو الأسعار الفورية – أقل استقرار وتتزايد درجة عدم الاستقرار عادة مع تقلص مدة العقد.
– أسعار أسواق الغاز المستقبلية – تغير مستمر في السعر خلال اليوم الواحد .
– أسعار الغاز المحلية.

تتميز أسعار الغاز الطبيعي في العالم بطبيعة إقليمية بحيث تختلف من منطقة إلى أخرى، أو ربما أحيانا من استخدام إلى آخر في المنطقة نفسها، بسبب المحددات الخاصة بصناعة وسوق الغاز، ولا تزال كميات الغاز الداخلة في التجارة العالمية تشكل نسبة منخفضة نسبيا حيث ان الجزء الأعظم من إنتاج الغاز في العالم يستهلك محليا وبنسبة وصلت إلى حوالي 75% في عام 2004 ( باستثناء كميات الغاز المحروق والمعاد حقنه في المكامن ) وبالتالي فإن كميات الغاز المتاجر بها عالميا لم تشكل سوى نحو 25% من إجمالي الإنتاج العالمي للغاز في تلك السنة ، وفي الوقت نفسه وصلت نسبة تجارة النفط إلى حوالي 60% من إجمالي الإنتاج العالمي للنفط خلال السنة المذكورة[1].

بخصوص أسعار الغاز المحلية، فهي تختلف من دولة إلى أخرى، بناء على الظروف الاقتصادية والسياسية المختلفة للدول في مجال الطاقة، كما أنها تتميز في أكثر الأحيان، وخصوصا في الدول النامية المنتجة للغاز، بمستويات منخفضة مقارنة بالأسعار العالمية.

مثلا قدرت أسعار الغاز المحلية في منطقة الشرق الأوسط ( معظمه غاز مصاحب ) بحوالي 0.75 إلى 1.25 دولار / مليون وحدة حرارية بريطانية، أما أسعار الغاز العابر للحدود والداخل في

[1] – B.P Statistical ReviewOf World Energy. 2005 .

التجارة البينية في المنطقة ( غاز أنابيب ومعظمه من النوع غير المصاحب ) فإنها تتراوح ما بين 1.30 إلى 3.0$/ مليون BTU[1].

ذلك تبعا للاختلاف في الكمية وفترة العقد بالإضافة إلى عوامل أخرى، مع العلم أن أسعار الغاز ضمن التجارة البينية في المنطقة المذكورة لا تزال أقل إذا ما قورنت بأسعار عقود الغاز المماثلة، من ناحية الكمية وفترة العقد، في الأسواق الرئيسية في العالم .

على العموم فإن أسعار تصدير الغاز الطبيعي لا تكون منشورة على نطاق واسع، كما هو عليه الحال في أسعار النفط، ويرجع ذلك بصورة رئيسية إلى أن الغاز كان يعامل دائما بمرتبة ثانية بعد النفط في أسواق الطاقة ، كما أن الغاز يعاني من مشاكل النقل، وتقليديا فإن حدود تداول الغاز ينحصر غالبا بين طرفين – المنتج والمستهلك فقط – وبذلك كان الغاز يتحرك في ظل النفط[2] .

إضافة إلى ذلك تفتقر أسعار عقود الغاز إلى الشفافية، بل إن بعض العقود قد تتضمن المادة السرية (Confidentiality Clause) التي تقضي بعدم جواز نشر الأسعار من أي طرف من طرفي العقد والحفاظ على كتمانها لأسباب تعود إلى الطبيعة طويلة الأمد للعلاقة بين الطرفين، ولهذا لا يوجد سعر إشارة عالمي للغاز الطبيعي أو سعر معلن، مثل الذي درجت عليه بعض الدول المصدرة للنفط التي تعلن عن معادلاتها السعرية لصادراتها من النفط الخام بصورة شهرية أو كما تقوم بذلك بعض الدول المصدرة لغاز البترول المسيل – أو الغاز السائل (LiquefiedPetroliumGas - LPG ) بإعلان أسعار العقودContrat Prices وبصورة شهرية لصادراتها من غازي البروبان والبيوتان كما هو عليه الحال بالنسبة لشركة أرامكو السعودية[3] أو شركة النفط الكويتية.

تطلق تسمية " سعر الاتفاق " على سعر الغاز الطبيعي الذي يتم الاتفاق عليه بين البائع والمشتري وفق عقد معين، يتم تحديده في الغالب بالدولار الأمريكي إما لمليون وحدة حرارية بريطانية، أو لوحدات حجمية ( أمتار – أقدام مكعبة ).

---

[1]Mees7 May . 2001.
[2]AM SamsamBakhtiari. The price Of Natural Gas opecReview . Dec 2001.
[3]علما بان شركة ارامكو الغت نظام المناقصات الشهرية لصادرات الغاز منذ ديسمبر 2004 والذي سبق ان اعتبرته اساسيا لتحديد اسعارها منذ 1994 (Mees january . 10. 2005)

هناك السعر الحقيقي أو السعر النهائي، وقد يختلف عن السعر التعاقدي الذي يأخذ في عين الاعتبار تأثير البنود التعاقدية الأخرى المؤثرة في المحصلة النهائية للسعر، مثل أدنى كمية يلتزم المشتري باستلامها والتغيير اليومي أو الشهري أو الموسمي في الكميات المباعة أو المستلمة ووجود حد أدنى وحد أعلى للسعر والربط السعري ( الذي سيتم الحديث عنه لاحقا).

جرت العادة أن تكون أسعار الغاز الطبيعي على أساس صيغة ( CIF ) التي تعني تكفل المصدر بضمان وصول الشحنة إلى حدود البلد المستورد ( أو حدود دولة أخرى في الطريق ) والذي يسمى بسعر الحدود ( Border Prices ) بالنسبة لغاز الأنابيب، وعلى أساس ( FOB ) أي تأمين تحميله على متن الناقلة في ميناء البلد المصدر أو واصل ( CIF ) ميناء البلد المستورد بالنسبة للغاز المسيل، ويتوقع أن تكون أسعار الغاز المسيل أعلى من أسعار غاز الأنابيب بسبب التكاليف العالية نسبيا في حالة الغاز المسيل لمراحل الإنتاج والتسييل والنقل وإعادة التغويز في البلد المستورد.

الملاحظ هو أن التطور الذي خضعت له أسواق الغاز من خلال إعادة تنظيمها أو هيكلتها في بعض الدول، وبالأخص أمريكا وبريطانيا، قد ترافق بتجزئة أسواق الغاز ( إلى سوق للغاز وسوق للنقل ) وتغير في نمط تجارة الغاز وبالتالي دخول أطراف أخرى مثل: شركات توليد الكهرباء والشركات التجارية والوسطاء في تلك التجارة بالإضافة إلى الطرفين الرئيسيين البائع والمشتري .

## المبحث الثاني : طرق وأساليب تسعير الغاز الطبيعي:

نقوم بشرح هذا المبحث في ثلاثة مطالب:

### المطلب الأول: طرق تسعير الغاز الطبيعي :

هناك طرق أو مبادئ عامة، يمكن اتباعها لتسعير الغاز الطبيعي بنوعيه ( غاز الأنابيب والغاز المسيل ) ويتأثر اختيار الطريقة بعوامل عديدة منها طبيعة الاستخدام النهائي والسوق المستهدفة للغاز وعدد وطبيعة الاختناقات ( ان وجدت ) سواء ان كانت إدارية أو سياسية أو مالية أو فنية[1] .

ومن أهم تلك الطرق ما يلي :

#### 1- التسعير المبني على استرجاع التكاليف ( CostRecoveryPricing):

طبقا لهذه الطريقة يتم التوصل إلى سعر الغاز واصل ( CIF ) للمستهلك النهائي بعد إضافة عناصر التكاليف في جميع حلقات سلسلة الغاز ومنها الضرائب ومردود استثماري معقول ، يمكن أن تكون هذه الطريقة مناسبة في بعض الأحيان، مثلا في حالة رغبة البائع ولوج السوق أو حصوله على حصة في سوق معينة بالأخص إن كانت تكاليفه منخفضة إلا ان للطريقة المذكورة مساوئ كونها مبنية على أساس تكاليف الإنتاج ولا تأخذ بعين الاعتبار ظروف السوق، أي أن الغاز يسعر بمعزل عن المصادر البديلة، وبالتالي قد لا تعطي الطريقة المذكورة إشارات اقتصادية واضحة لتشجيع الاستثمار، كما قد لا يكون من السهولة تقدير التكاليف ذات الصلة بها . وقد سبق أن اتبعت هذه الطريقة من قبل الهيئات الحكومية في بعض البلدان وبالأخص في أمريكا لتحديد أسعار الغاز إلا أنها فشلت بسبب تلك الصعوبات وتم التخلي عنها .

#### 2- التسعير الترجيعي التنافسي ( CompetetiveNetbackPricing) :

طبقا لهذه الطريقة تتمثل نقطة البداية بتحديد السعر الذي يمكن أن يدفع للغاز من قبل المستهلك النهائي والذي يحدد بأعلى سعر يقبل به المستهلك لاستخدام الغاز بدلا عن أي وقود آخر ويعادل سعر

---

[1] M. Eghre. Oghen and Omole, The Economics Of Nigerian Liquefied Natural Gas. Project OPEC Review.December.1999 .

أرخص وقود بديل متوفر للمستهلك، أي أن الطريقة المذكورة مبنية على أساس مفهوم المنافسة بين بدائل مصادر الطاقة .

ويعدل السعر عادة، بعد أخذ بعض العوامل في الاعتبار مثل ضرائب السوق والفروقات في كفاءة الاستخدام ما بين مصادر الطاقة المختلفة، أو في تكاليف الإيفاء بالمعايير البيئية المطلوبة. وبغرض التوصل إلى السعر عند أي نقطة في مراحل سلسلة الغاز، يتم طرح التكاليف ذات الصلة، فبالنسبة للغاز المسيل، تطرح تكاليف إعادة التغويز ( إعادة الغاز المسيل لحالته الغازية ) بالإضافة إلى تكاليف التخزين في بلد المستورد لغرض التوصل إلى السعر واصل ( CIF ) بلد المستورد ثم طرح تكاليف النقل والتأمين بغرض التوصل إلى سعر فوب ميناء التصدير في البلد المصدر .

أما بالنسبة لغاز الأنابيب فإنه يباع عادة على أساس واصل الحدود لدولة المستورد أو دولة أخرى في الطريق، ولحساب سعر الحدود تطرح أجور النقل بالأنابيب من الحدود إلى مكان الاستهلاك النهائي. وتطبق الطريقة عادة في الأسواق التي تخضع فيها أسعار الغاز لمراقبة السلطات الحكومية كما في معظم الدول الأوروبية[1].

تقليديا استخدمت الطريقة الترجيعية كأساس لتسعير الغاز الطبيعي لجميع مراحل سلسلة الغاز في أوروبا المعتمدة على الاستيراد، بهدف تمكين الشركات العاملة في مجال استيراد وتوزيع الغاز من استرداد تكاليفها الرأسمالية الباهظة الناتجة عن مد شبكات الأنابيب، ويفترض أن تقضي التسعيرة المذكورة التي لها علاقة بمصادر الوقود البديلة من وجهة نظر تلك الشركات، إلى تعظيم مبيعات الغاز، علما بأن الخطورة السعرية الناجمة عن حركة أسعار مصادر الطاقة البديلة لا تتحملها الشركات بل يتحملها المنتج (البائع)[2] .

عموما تم استخدام طريقة التسعير الترجيعية المبنية على قيمة الاستبدال في العقود طويلة الأجل للغاز في كل من السوق الأوروبية والسوق الآسيوية لفترة حوالي 40 سنة حيث كان المفهوم المذكور

[1]Corazon Morales Siddayao. Is the netback value of gas Economically Efficient OPEC Review.September. 1997.
[2]IEA, South American Gas, daring total the Bounty, 2003.

للغاز يتيح منافسة مصادر الوقود البديلة في السوق من جهة ويغطي تكاليف الإيصال إلى تلك السوق من جهة أخرى[1].

**3- التسعير بالمزج ما بين الطريقتين المذكورتين في (1) و(2):** أي المزج بين طريقة التكاليف والطريقة الترجيعية[2] لتفادي مساوئ كل منهما قدر الإمكان، وفيما يلي بعض الأمثلة على طرق التسعير المتنوعة للغاز الطبيعي التي طبقتها بعض الدول المصدرة كما نشرتها بعض المصادر:

1.3 قامت شركة غاز يوني ( Gas Unie ) الهولندية بتعديل نظام التسعير لصادراتها من الغاز كرد فعل لرغبة المشترين ومنحهم حرية أكبر في الاختيار في مجال معادلات التسعير لتمكين المشترين بالتعاقد على طريقة التسعير الأقرب إلى حاجاتهم، وأصبح بإمكان المشترين بالتالي الاختيار ما بين عدة خيارات من طرق تسعير متنوعة وذلك كالتالي، علما بأن الشركة الهولندية تعتقد بأن الربط بأسعار الغاز أو الكهرباء غير واقعي .

أ – سعر ثابت لمدة سنة .

ب – الربط بسعر النفط الخام لفترة 1- 5 سنوات .

ج – الربط بأسعار النفط والفحم بنسبة 50/50 لكل منهما لفترة 3-5 سنوات .

د – الربط بزيت الوقود مع وجود حد أدنى للسعر لفترة 1-3 سنوات[3].

2.3 عقد غاز ما بين قطر وشركة أنديسا ( Endesa ) الإسبانية بكمية 800 ألف / طن سنة بدأ في عام 2005 لمدة 20 سنة وبمعادلة سعرية تأخذ بالاعتبار عدة مؤشرات ( لم يوضحها المصدر ) لتمكين الشركة المشترية من الحفاظ على موقفها التنافسي[4] .

3.3 تسعير الغاز القطري إلى الأسواق المختلفة .

أ – الربط بأسعار النفط الخام في السوق اليابانية .

ب – الربط بأسعار الغاز الفورية في مركز هنري في السوق الأمريكية .

---

[1] IEA World Energy outlook 2004 .
[2] IEA Natural Gas Pricing under competition 1998.
[3] George Verbege, the gas market on its way to competition, 8th annual handelsblatt, annual energy conference, berlin, January 16, 2001 .
[4] Peter Ross, pricing and indexing Gas for Europe and the Levant – Egypt and its competitions, 9th .annual middle east summit .Cairo October 20/23 , 2003 .

ج – الربط بأسعار الغاز الفورية في منطقة ( NBP ) أي National Balance of Point في السوق البريطانية .

د – الربط بأسعار الغاز الفورية في مركز زيبروج ( Zeebrugge ) في السوق البلجيكية.

هـــ – الربط بأسعار زيت الوقود بالنسبة لمعظم الدول الأوروبية .

و –سعر ثابت لفترة السنوات الخمس الأولى من العقد في السوق الهندية.

**4- تسعير الغاز بأسلوب المعادلة:**

يمكن أن تكون أساليب او آليات التسعير في عقود الغاز الطبيعي على شكل سعر محدد أو ثابت يتفق عليه للعقود القصيرة الأجل أو يعاد التفاوض حوله بصورة دورية كل سنة للعقود طويلة الأجل مثلا، أو أن يكون السعر مرتبطا بعلاقة مساواة مع مصدر وقود بديل أو ان يكون على شكل معادلة سعرية[1](Price Formula) .

إنه لمن الصعوبة بمكان التفكير بالاتفاق على سعر ثابت للغاز وبدون تغير طوال فترة العقد، خاصة بالنسبة للعقود طويلة الأجل، وذلك بسبب حالة التذبذب المستمر التي تعاني منها أسعار الغاز، ومصادر الطاقة البديلة الأخرى، لأسباب ناتجة عن طبيعة العرض والطلب على الغاز وتأثر الأسعار بظاهرة المنافسة بين مصادر الوقود البديلة، وهذا ما يجعل أسلوب المعادلة السعرية هو الأكثر شيوعا في تسعير الغاز الطبيعي في العالم حيث أن التسعير بالمعادلة يحد من خطورة الأسعار ولكن لا يزيلها كليا.

تتكون المعادلة السعرية للغاز من عاملين أساسيين هما:

– السعر الأساسي أو ما يسمى في بعض الأحيان بالسعر الأولي: والذي يتم الاتفاق عليه بين البائع والمشتري في يوم توقيع العقد ويمكن تغييره لاحقا طبقا لشروط العقد.

– الربط السعري ( Indexation): والذي يتم على أساسه تعديل السعر الأساس للغاز تبعا لحركة مؤشر متفق عليه بين طرفي العقد وطبقا لميكانيكية معينة.

---

[1] Petroleum Economist, Op.cit, September. 1980 .

قد يكون الربط 100% ( أي يجري تغيير كامل للسعر الأولي ) أو يكون الربط جزئيا ( أي يتم تغيير جزء من السعر ) وقد يكون الربط بمؤشر منفرد أو بأكثر من مؤشر واحد، مثلا سلة من النفوط أو خليط من المنتجات النفطية أو نفط خام ومنتجات نفطية أو مؤشرات أخرى .

مما يذكر أن مفهوم التسعير أكثر شمولية من السعر، ويتألف من عدة فقرات تعتبر بمثابة صفقة متكاملة يسميها البعض بصفقة التسعير[1](Pricing package) حيث أنها تشمل بالإضافة إلى ما جاء أعلاه فقرات أخرى مثل:

- الحد الأدنى والحد الأعلى للسعر.
- إعادة النظر بالسعر ( Re –Opener) التي تتيح لأي من طرفي العقد طلب إعادة التفاوض حول السعر وفقا لشروط معينة مثبتة في تلك الفقرة.
- نوع العملة المستخدمة للتسعير وللدفع.
- تبدل الظروف التي تتيح لأي من طرفي العقد طلب إعادة التفاوض حول أي من الفقرات المشمولة وفقا لشروط العقد في حالة حدوث تبدل جوهري أو جذري في الظروف.

يكتسب الربط السعري أهمية خاصة، فهو بمثابة عامل تهدئة أو توازن لتقليل ظاهرة التذبذب في أسعار الغاز[2]، ويهدف إلى خلق موازنة بين المصالح المختلفة على المدى البعيد لكل من البائع والمشتري وتقاسم المخاطر ما بينهما، حيث يعمل على حماية استثمارات وعوائد البائع وفي نفس الوقت يعكس تطورات السوق بالنسبة لمصادر الوقود البديلة، وعموما ليس من السهل الاتفاق على طبيعة وميكانيكية الربط السعري.

مثلا قد ينطلق كل من البائع والمشتري من وجهات نظر مختلفة عند تحديد " سلة"أنواع الوقود المنافسة حيث ربما يركز المشتري على تلك الأنواع في الاستخدام النهائي للغاز، بينما قد يأخذ البائع منظور أشمل لتجنب ربط التسعير باستخدام محدد واحد فقط.

[1] Peter Ross, long term gas contracts risk management : A commercial view, 1st international conference, development of gas markets in the gulf, abudhabi, march 18-19 . 2002
[2] Ahmed El-hachemimazighi, some risks related to the short term troding of natural gas, OPEC Review, September, 2004

علاوة على ذلك فإن فترة الربط السعري لوحدها قد لا تكون مرضية لطرفي العقد على الأمد البعيد حيث يمكن حدوث تغيير في طبيعة المنافسة ما بين الغاز وأنواع الوقود البديلة الأخرى[1]، وبالتالي فإنه قد تضاف فقرة " تبدل الظروف " التي يتيح للطرفين إعادة النظر بمجمل عملية الربط في المستقبل في حالة حدوث تطورات هامة قد تؤدي إلى تغيرات جوهرية في الظروف التي تحيط بالعقد.

في كل الأحوال فإن الحرص على إدامة العلاقة التعاقدية واستمرارها لفترة طويلة يجعل من الضروري إضفاء نوع من المرونة على فقرة السعر، وعلى شروط العقد الرئيسية المهمة الأخرى، وإتاحة الفرصة لطرفي العقد وللتدخل وإجراء التغيير ولو نسبيا.

إذا اقتضت الظروف، وبذلك يمكن مصادرة أي شعور من قبل الطرفين بأن العقد يتسم باللاجدوى الاقتصادية وخصوصا إذا امتدت فترته الزمنية طويلا، لأن مثل هذا الشعور بعدم الرضا لا يمكن أن يستمر طويلا، وقد يمهد لحدوث مشاكل ستعزي إلى نظرة أحد الطرفين إلى العقد والحكم بانه عقد غير متوازن.

في مايلي بعض نماذج تسعير الغاز الطبيعي:

- **التسعير على أساس التكافؤ مع النفط :**

نموذج تسعير الغاز الطبيعي المسال من أندونيسيا إلى اليابان في 3 ديسمبر 1973 **(عقد ابتدائي)**[2]:

$$P = \frac{9}{10} P_0 \left(\frac{A}{Ao}\right) + \frac{1}{10} p_0 (1+0.3)^n$$

$P$: سعر فوب.

$P_0$: السعر الابتدائي للغاز الطبيعي (*0.99 مليون* BTV)

A: المتوسط الحسابي لأسعار فوب للخام الأندونيسي ($ لبرميل)

$A_0$: السعر الابتدائي ( 6$ برميل)

---

[1] Gcahm coop, arbitration and pricing mechanisms in the international Gas sale contracts, oil, Gas and energy law intelligence .march, 2 . 2003

[2] - هاشم جمال، السوق البترولية العالمية وانعكاساتها على الاقتصاد الجزائري، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر (1988) ص127.

N: عدد السنوات ابتداء من 1 جانفي 1975 (N: 1 من 1 جانفي 1975) بالإضافة لما سبق هناك معطيات أخرى:

1- عناصر التكلفة: تقدر ابتدائيات 0.3 $ لكل مليون BTU

2- تعديلات العملة الصعبة عن طريق سلة متكونة من 11 عملة مقارنة بالدولار الأمريكي.

- نموذج تسعير الغاز الطبيعي المسيل من أبوظبي إلى اليابان في جانفي 1980[1]

$$P = \frac{1}{5.68}(M+F)$$

P: سعر سيف (CIF)

5.68: معامل التغير (مليونBTV/ برميل)

M: سعر فوب لصادرات خام ميربان ($ / برميل)

F: عناصر تكلفة إضافية

- **التسعير على أساس المنتوجات البترولية:**

نموذج تسعير الغاز الطبيعي الجزائري إلى الولايات المتحدة في 17 سبتمبر 1975.[2]

$$P = p_0\left(0.5\,\frac{f}{f_0} + 0.5\frac{f'}{f'_0}\right)$$

P: سعر فوب

$P_0$: السعر الأساسي (1.3 $ / في جويلية 1975)

$f$ : سعر الوقود (Fuel)رقم 2 يعبر عنه بـــ$ / للبرميل.

$f$ في ميناء نيويورك، وهو المتوسط الحسابي للأسعار اليومية لهذا المنتوج لفترة متتابعة لمدة 6 أشهر تنتهي بشهر قبل بداية السداسي الذي يحسب السعر التعاقدي لأجله).

$f_0$ : 12.64 $/ للبرميل في 1 جويلية 1975.

$f'$: يحسب بنفس الطريقة مع $f$ ، لكن في هذه الحالة متعلق بزيت الوقود (Fuel-oil) رقم 6 (بنسبة 0.3% كحد أقصى للكبريت) بنيويورك

$f_0$ : 13.505 $/ للبرميل في 1 جويلية 1975.

[1]- هاشم جمال، مرجع سابق،ص127.

[2]-Yaici Farid, étude des prix et analyse de la spécificité de la formation des prix hydrocarbures, thèse de doctorat d’état en science économique Alger (2000) PP 153-154.

- نفس العقد بتاريخ 6 أوت 1982 (تابع للنوع الأول):

$$P = p_0 + (C - C_0)$$

P: سعر فوب

$P_0$: سعر الأساس محسوب بنفس الطريقة السابقة، مطبق بعد 22 يوم من أول تسليم منتظم.

C: متوسط الأسعار الرسمية

$C_0$: قيمة C في الثلاثي السابق الأول لتسليم منتظم.

## المطلب الثاني: بعض الاعتبارات التي تؤثر في تسعير الغاز.

يتحدد تسعير الغاز نتيجة لتفاوض ما بين البائع والمشتري متأثرا بعوامل عديدة منها الموقف التفاوضي لكل من البائع والمشتري الذي يتأثر بدوره، وبصورة كبيرة، بموقف كل منهما من حيث الخيارات البديلة المتاحة، فمن المعروف أن طبيعة الظروف الماضية للمنتج والتكاليف الإجمالية تنعس على مدى تنافسية مقارنة بالمصادر المنافسة من غاز أو مصادر بديلة أخرى. كما يتأثر التسعير بالإستراتيجية التسويقية التي يتبعها المنتج (البائع) في السوق، سواء كانت تهدف إلى تعظيم المردود على المدى القصير أو الحصول على موطئ قدم أو الحفاظ على الحصة أو زيادتها في تلك السوق على المدى البعيد، وبإمكان الإشارة في هذا المجال إلى بعض الاعتبارات الأخرى التي يمكن أن تؤثر في العملية التسعيرية كمايلي:

- **اعتبارات عامة:** ومنها، موقف الاحتياطات الغازية للدولة المستوردة وحصة الغاز في ميزان استهلاكها من الطاقة وسياسة تلك الدولة تجاه تشجيع التوسع في استخدام الغاز وسرعته بالإضافة إلى طبيعة تقاسم المخاطر والفرص.
- **اعتبارات خاصة بالسوق:** ومنها، طبيعة هيكلة السوق (أي درجة الانفتاح الاقتصادي) والاستخدام النهائي والطريقة التسعيرية المناسبة لذلك، مصادر الغاز المستوردة للسوق وطبيعتها وتطور أسعارها والتسعيرة المستخدمة والأسعار السائدة في المنطقة، مدى توفر مصادر الطاقة البديلة وحصتها في السوق وكيفية تطورها تاريخيا وتطور أسعارها وطبيعة المنافسة في السوق سواء كانت بين مصادر الغاز أو مع المصادر البديلة.

- **نوعية المنتوج-نوعية الغاز:** سواء كان غاز حد أو غاز مصاحب أو غاز مسيل أو غاز أنابيب، ومرونة التسليم ومدى الاعتماد عليها.
- **الضرائب المفروضة على الغاز:** (إنوجدت) ومصادر الطاقة الأخرى[1]
- **الشروط التعاقدية:** حيث يتضمن عقد بيع الغاز، سواء كان شحنة فورية واحدة أو عقد طويل الأمد، عدة فقرات وشروط تكون عادة مترابطة فيما بينها، حيث تؤثر كل فقرة في الفقرات الأخرى وتتأثر بها، بدرجات وأبعاد متفاوتة، فعلى مستوى عمليات التسعير مثلا، يتأثر السعر الذي يتم الاتفاق عليه بين طرفي العقد بفقرات العقد الأخرى، مثل الكمية الوارد ذكرها في العقد، فترة العقد، طبيعة التجهيز إ'ن كان مستمرا أو متقطعا، وطبيعة الاستلام (أي الاستلام أو الدفع).

**المطلب الثالث: تأثير منظمة أوبك في تسعير الغاز الطبيعي.**

سبق لمنظمة أوبك أن حاولت تقريب أسعار الغاز المصدر من بلدانها الأعضاء، أسوة بأسعار النفط، وذلك بعد أن حصلت على حق تقرير أسعار نفوضها خلال عقد السبعينات من القرن الماضي، حيث قامت برصد موقف أسواق الغاز العالمية بهدف تنسيق سياستها التسعيرية وشكلت لجنة سميت "لجنة أوبك لتسعير الغاز" ضمت خبراء متخصصين في صناعة الغاز من بلدانها الأعضاء لدراسة تسعير الغاز بغرض التوصل إلى سعر قياسي موحد للغاز المصدر من تلك البلدان.[2] وتماشيا مع أهمية الغاز الطبيعي كمصدر طاقة قابل للنضوب، تبنت المنظمة رسميا، في البيان الصادر عن مؤتمرها الوزاري الذي عقد في الجزائر خلال شهر يونيو 1980، سياسة تسعيرية مفادها مساواة أسعار صادرات الغاز لأسعار النفط على أساس القيمة أو القدرة الحرارية المكافئة، واعتبر البيان ذلك كمحفز ضروري لتطوير مصادر الغاز بصورة اقتصادية، إلا أن البيان لم يكن واضحا في بعض الجوانب، وكمثال على ذلك، هل تكون المساواة على أساس سعر فوب (Fob) أم واصل (CIF) بالإضافة إلى عدم ذكر أنواع النفوط المستخدمة لتحديد المساواة بالنسبة للدول المختلفة وه يتغير السعر تبعا

[1] - Bright Okogu, Issues in Global natural Gas A primer and analyse IMF Working parfer, WP/0240/ IMF.502/31.
[2] - Petroleum Economist, Op.cit,September , 1980.

للتضخم[1] مع العلم بأن فكرة ربط سعر الغاز بسعر النفط أدخلت ولأول مرة من قبل الجزائر والتي كانت أو بلد مصدر للغاز ضمن بلدان أوبك.[2]

قامت لجنة أوبك لتعير الغاز ببحث عدة خيارات للتسعير كان أولها في نهاية السبعينات والذي يقضي بمساواة سعر الغاز على أساس واصل (CIF) مع أسعار الوقود البديل الأقرب في الدول المستهلكة الرئيسية، وقد تم تعيين عدة مصادر بديلة وحددت لها أوزان معينة اعتمادا على قابلية استبدالها مل الغاز، واحتسبت معدلات أسعارها على أساس القيمة الحرارية المكافئة، وبالتالي احتسب السعر المنافس للغاز المسلم للاستخدامات النهائية في الأسواق.

تم بعد ذلك احتساب السعر على أساس فوب وكذلك في فوهة البئر بالطريقة الترجيعية أي بطرح التكاليف المناسبة وأجور النقل من السعر الواصل، وفي حينه حدد ت اللجنة المذكورة نمط استبدال الغاز المتجه إلى أوربا الغربية على أساس مايلي:

- 30% زيت وقود منخفض الكبريت
- 30% زيت وقود عالي الكبريت
- 30% زيت غاز
- 30% نافثا

بناء على معدلات أسعار المنتجات أعلاه في سوق روتردام، تم احتساب سعر نظري لشحنات مفترضة من الغز المسيل من موانئ الخليج على أساس القيمة الحرارية المكافئة وبواقع 3,82 دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية فوب الخليج (والذي كان يزيد عن الأسعار الحقيقية للغاز في تلك السوق، حيث وصلت الزيادة إلى 85% مقارنة بعقد الغاز الروسي إلى كل من فرنسا وألمانيا، وتطبيقا لحسابات مشابهة احتسبت اللجنة سعر الغاز المسيل لوجهة سوق أمريكا بواقع 3,49 دولار / مليون وحدة حرارية فوب، علما بأن نمط استبدال الغاز في سوق اليابان كان على أساس:

[1] - Bijanmossavar – Rahmani and sharmimMossavar –rahmaniTheopec naturel Gas Dilemma west View Press INC 1986.

[2] - Nahavandian ; Mohamed Agha, pricing of naturel Gas in the international Market an application of Elasticity Analysis, PhD.Dissertation , the George Washington university, UMI, Dissertation services 1994.

- 50% زيت وقود منخفض الكبريت
- 50% زيت الغاز.[1]

كبديل عن الطريقة المذكورة أعلاه، تم اقتراح احتساب السعر في فوهة البئر بمقدار مسار النسبة 80% من أسعار زيت الوقود فوب(Fob)، وعلى أساس القيمة الحرارية المكافئة وهكذا يزداد سعر الغاز تدريجيا ليتساوى مع سعر النفط الخام على أساس فوب، وتم تعديل المقترح لاحقا ليكون سعر الغاز مرتبطا بسعر النفط الخام بصورة مباشرة وفقا لمعادلة معينة.

كان هنالك اقتراح آخر يبسط صورة ارتباط سعر الغاز بسعر النفط بحيث يتم الاتفاق بين البائع والمشتري على سعر أولي للغاز، ثم يزداد أو ينخفض السعر المتفق عليه بنسبة مساوية بموازاة اتجاه التغيير صعودا أو هبوطا في أسعار النفط.[2]

في كل الأحوال، بقيت مقترحات اللجنة في إطارها النظري البحث من دون تطبيق، حيث لم يؤخذ بها على مستوى بلدان المنظمة، وبالتالي لم تكلل محاولات أوبك لتوحيد أسعار الغاز المصدر من دولها بالنجاح.

إن أوبك تخلت عن موقفها الموحد إزاء تسعير الغاز منذ عام 1981[3] ومن دون حل لمشكلة تسعير الغاز وذلك لأسباب عديدة أهمها: الطبيعة الخاصة لصناعة وتجارة الغاز الطبيعي، وقلة نسبة الكمية الداخلة في التجارة الدولية، والتغييرات الجذرية التي طرأت على سوق النفط والغاز ومصادر الطاقة الأخرى، ومنها التخمة التي حدثت في عرض الغاز ومصادر الطاقة البديلة، وقبول البلدان المصدرة للغاز من خارج أوبك في حينه، وبالأخص روسيا، بأسعار تصدير منخفضة ، بالإضافة إلى تماسك الدول المستهلكة الرئيسية للغاز، وعدم قبولها بزيادة مهمة في أسعار الغاز، كما زاد من تعقيد المشكلة، الاختلاف في نمط استبدال مصادر الطاقة البديلة محل الغاز في الأسواق المختلفة، وبلغت تلك التطورات أوجها في عام 1986 عندما انهارت أسعار النفط العالمية، وقلل ذلك من حماس بلدان أوبك المصدرة للغاز لمساواة أسعار الغاز بأسعار النفط.

[1] -2- Bijanmossavar – Rahmani and sharmimMossavar –rahmaniop.cit .

[3] - Petroleum Economist, Op.cit,September , 1980.

## المبحث الثالث: مستقبل تسعير الغاز الطبيعي.

منذ سنوات تحاول الدول المصدرة للغاز الطبيعي وضع تسعير عادل له، إلا أنها لم تنجح لحد الآن في ذلك رغم كل الجهود، أما حول الآفاق المستقبلية وسبل تحقيق سعر موحد نقوم بشرحه في هذا المبحث من خلال:

### المطلب الأول: الدور المستقبلي المحتمل لمنتدى الدول المصدرة للغاز في التسعير.

لم تتمكن منظمة أوبك من التوصل لسياسة موحدة بين أعضائها في مجال الغاز الطبيعي، وتخلت عن محاولتها صياغة موقف موحد حول تسعير الغاز في بداية الثمانينات من القرن العشرين. وقد ترك مطلق الحرية لكل بلد منتج ومصدر للغاز الطبيعي للتصرف في ثروته تلك، ومع التطورات التي شهدتها صناعة الغاز بفضلالتقدم التكنولوجي الذي خفض التكاليف ودفع نحو انشاء مزيد من مشاريع الغاز في العالم مما زاد من أهمية الغاز في مزيج الطاقة العالمي، قامت كبرى الدول المصدرة للغاز في العالم بتأسيس "منتدى الدول المصدرة للغاز" (GECF) الذي عقدت أولى اجتماعاته في طهران يوم 19 مايو 2001 واتفق أن تعقد اجتماعاته بصورة سنوية وتتعاقب الدول الأعضاء على رئاسة واستضافة المؤتمر، علما بأنه لا توجد سكرتارية ثابتة للمؤتمر بل أخذت الدول الأعضاء على عاتقها مسؤولية تنظيم الاجتماعات السنوية بالتعاقب.[1]

حضرت الاجتماع الأول كل من الجزائر، بروناي، أندونيسيا، إيران، ماليزيا، نيجيريا، النرويج، عمان، قطر، روسيا وتركمانستان، وحصل تغيير في عدد وتشكيلة الدول التي حضرت المؤتمرات اللاحقة التي عقدت في الجزائر عام 2002، وفي قطر عام 2003، وفي القاهرة عام 2004 وفي ترينداد عام 2005، حيث حضر الاجتماع الاخير (15) دولة هي: الجزائر، بوليغيا، بروناي، مصر، أندونيسيا، إيران، ليبيا، ماليزيا، نيجيريا، عمان، قطر، روسيا، الإمارات، فنزويلا، وترينداد. علما أن مجموع احتياطات الغاز للدول التي حضرت الاجتماع المذكور شكل أكثر من ثلثي إجمالي احتياطات الغاز العالمية.[2]

مما يذكر، أن قيام شركاء النفط الكبرى بتخفيض أسعار النفط، خلال خمسينات القرن الماضي كان السبب الرئيسي وراء قيام منظمة أوبك في عام 1960، أما بالنسبة للغاز فإن إنشاء منتدى الدول

[1] - MEES, May 28,2001.
[2] - WGI , April 20.2005

المصدرة للغاز يعود بالدرجة الأولى للتحديات الناجمة عما شهدته صناعة وسوق الغاز من تطورات خلال السنوات القليلة الماضية، زمنها على الأخص إعادة هيكلة أسواق الغاز في بعض الدول المستهلكة وتحرير وخصخصة تلك الأسواق، بالإضافة إلى إعادة هيكلة الشركات العالمية الرئيسية التي تعمل في مجال الغاز من خلال عمليات الاندماج والشراء، وكذلك التقدم التكنولوجي السريع الذي حدث في إنتاج واستهلاك الغاز في العالم[1]،لقد أدركت الدول المصدرة، للغاز بأن انخفاض تكاليف الإنتاج والنقل والزيادة التدريجية في مبيعات الغاز في السوق الفورية، وزيادة الخيارات المتوفرة لمستهلكي الغاز أحدثت تبدلا في طريقة تفكيرهم حول عقود بيع الغاز، فمثلا عبرت بعض البلدان الأعضاء في المنتدى وبكل صراحة بأن إجراءات إعادة هيكلة السوق في دول الاتحاد الأوربي، وبالأخص المعالجة التمييزية بين مصادر التزويد المختلفة للغاز، أحدثت مشاكل بالنسبة لمنتجي الغاز في العالم[2]، وانتقدت بعض الدول المصدرة للغاز الاتحاد الأوربي لاتخاذه الإجراءات الخاصة بتحرير الأسواق من دون التشاور المناسب مع الدول المصدرة للغاز.[3]

يهدف المنتدى بالدرجة الأساس إلى تعزيز التشاور والتنسيق ما بين مصدري الغاز في العالم وليس إلى إدارة إنتاج الغاز، كما هو عليه الحال في منظمة أوبك[4]، ودأب المنتدى على التركيز على الجانب البحثي بصورة رئيسية، وترسيخ دوره كمنبر للتشاور ما بين مصدري الغاز، وليس كمكان لاتخاذ القرارات وصياغة السياسات.[5]

نوقشت خلال اجتماعات الدول المصدرة للغاز، من وقت لأخر إمكانية تحويل المنتدى إلى منظمة للدول المصدرة للغاز، شبيهة بمنظمة أوبك، بهدف إدارة سوق الغاز، وربما اعتبار موقف دولة قطر بالنسبة للغاز مما ثلا لموقف السعودية بالنسبة للنفط فقط،[6]وخلال اجتماع المنتدى في القاهرة في مارس 2004 قامت الدول المصدرة للغاز بتشكيل إطار مؤسسي يشبه في هيكلة الإطار المؤسسي لمنظمة أوبك عبر تأسيس مكتب تنفيذي للمنتدى لوضع الأسس العملية لبدء تعاون فعال لتحقيق عدة أهداف من بينها:

---

[1] - MEES May 28. 2001.
[2] - MEES February 10. 2003
[3] - MEES May 28. 2001.
[4] - MEES February 11. 2002.
[5] - MEES February 10. 2003
[6] - James T. Jensen, the LNG Revolution, the energy journal of international Association For energy economics, (20) volume 24 n° 2,3. 2003

– تنسيق وتعزيز التعاون الفني وتبادل الخبرات والمعلومات في مجال الغاز، بالإضافة على نقل تكنولوجيا الغاز للمساهمة في تطوير سبل إنتاجه.

– تفعيل أنشطة المنتدى وزيادة التنسيق بين الدول المنتجة للغاز في مجال التسويق.

– وضع آلية لتصعيد الغاز في ضوء التقلبات التي تشهدها أسعار النفط وارتباط أسعار الغاز بها.[1]

اجتماع المكتب التنفيذي للمنتدى عدة مرات بهدف تهيئة عقد بيع قياسي بالغاز بينما ركزت اجتماعات الخبراء من الدول المنتدى على الدراسات الخاصة بالإطار التعاقدي والأنابيب عبارة الحدود[2] أما موضوع التسعير فلم يتحقق فيه أي نجاح يذكر.

توحي الفوارق بين السوق الغاز والنفط بأن مفهوم منتدى الدول المصدرة للغاز إلى منظمة شبيه بأوبك يعتبر أمرا صعبا إن لم يكون غير معقول، حيث لا توجد سوق عالمية للغاز، كما هو عليه الحال بالنسبة للنفط، بل أسواقه إقليمية، كما أن اختلاف الميزات الهيكلية والتنظيمية في مناطق مختلفة في العالم نتجت عنها مستويات مختلفة من أسعار للغاز في تلك المناطق على رغم أن أسعار الغاز عادة ما تكون مرتبطة بأسعار النفط بصورة مباشرة أو غير مباشرة،[3]من جهة أخرى فإن تحفظات الدول المضيفة تجاه دخول ومساهمة الاستثمار الأجنبي في صناعة الغاز أقل مما هي عليه في صناعة النفط وبالتالي فإن مشاريع الغاز الكبيرة، وبالأخص الغاز المسيل وبعض مشاريع غاز الأنابيب، لا تكون عادة مملوكة كليا للشركات الوطنية في الدول المضيفة، بل هناك دور مهم للاستثمار الأجنبي وخاصة من قبل الشركات العالمية العملاقة المتنافسة فيما بينها – أكسون موبيل وشل وبي بي وشورون وتوتال – في إنتاج وتسويق الغاز، وذلك أمرا شكل عقبة أمام تحقيق درجة عالية في تنسيق في السياسات الغازية بين دول المنتدى.[4]

إن السمة الرئيسية لمنظمة أوبك هو أن تكاليف إنتاج النفط في الشرق الأوسط و أجور نقله تعد منخفضة إضافة إلى احتياطات المنطقة النفطية الهائلة، مما جعل موردا رئيسيا للنفط وبأسعار معقولة وهو ما أكسبها نفوذ في مجال الأسواق وأسعار النفط العالمية وبالمقارنة، فإنه على رغم ضخامة

[1]- المركز الدبلوماسي الكويت نشره " عالم الاقتصاد والأعمال في الكويت والخليج العربي العدد (35) أيلول 2004. "
[2] - WGI, April 27.2005.
[3] - MEES August 12, 2002.
[4] - WGI, July 24, 2002.

احتياطاتها الغازية وانخفاض تكاليف مرحلة الإنتاج فلا يمكن اعتبار الشرق الأوسط مزود للغاز منخفض التكاليف[1]، بالقدر الموازي لانخفاض التكاليف الإجمالية ، ويعود ذلك بدرجة الأولى إلى ارتفاع تكاليف النقل وعملية التسييل، بل أن البعض يعتبر المنطقة موردا هامشيا أو حديا (Marginal) للسوق الشرق الأقصى الأسيوية والسوق الأمريكية مقارنة مع الدول المنتجة والمصدرة للغاز القريبة من تلك الأسواق، وبالتالي فليس بمقدور منطقة الشرق الأوسط التأثير في أسعار الغاز بالدرجة نفسها التي تقوم بها في مجال أسعار النفط[2].

ينتظر أن تساهم تكاليف الإنتاج المنخفضة في المنطقة مقرونة بوفورات اقتصاديات الحجم المشاريع الكبيرة في تحسين تنافسية غاز الشرق الأوسط بدرجة كبيرة[3]، مدعومة بالموقف الجغرافي الاستراتيجي للمنطقة وبالأخص في دول الخليج التي تعتبر جسرا ما بين آسيا وأوربا.

إن ما جاء أعلاه يشير بوضوح إلى أن الدور المستقبلي محتمل للمنتدى الدول المصدرة للغاز في مجال التسعير يرجع أن يكون ضعيفا ومتواضعا، إن كان هناك للمنتدى أي دور يذكر في هذا المجال، حيث أن طبيعة الخاصة لصناعة وسوق الغاز تجعل من الصعوبة التفكير في تطبيق سعر موحد للغاز، كم كانت عليه الحال للنفط: وبسبب الصعوبات في تحقيق تنسيق مهم في سياسات الغازية على نطاق كامل الدول الأعضاء في المنتدى، هناك محاولات لأجراء تنسيق على مستوى إقليمي كما هو عليه الحال بالنسبة للدول المصدرة الكبيرة الثلاث للغاز في آسيا – بروناي واندونيسيا وماليزيا – في مجال الغاز المسيل وغاز الأنابيب في المنطقة وبالأخص في مجال تشغيل وحدات وطاقات النقل[4] أما على المدى البعيد، فإن بعض الصعوبات التي تقف حائلا دون تحقيق تنسيق بين الدول الأعضاء في المنتدى، وبالأخص في مجال التعسير، قد يتم تذليلها في حالة حدوث تقارب ما بين أسعار الغاز في الأسواق المختلفة.

في هذا المجال يعتقد بعض المتخصصين بأن إجراءات إعادة هيكلية الأسواق التي تتخذها بعض الدول المستهلكة حاليا قد تسهل عملية التنسيق ما بين دول المنتدى مستقبلا وهو رأي قد لا يتفق معه الكثير

[1] - James T Jensen us Reliance on international liquefied Naturel Supply, paper prepared for the national al commission on Energy policy ,February 2009.
[2] - James T Jensen the LNG Revolution the Energy Journal of the international, op.cit.
[3] - Energy Economics November 2004.
[4] - WGI, July. 2002.

من دول المنتدى حيث أن نجاح مثل تلك الإجراءات قد يؤدي بالتالي إلى تقارب في أسعار الغاز على المستوى العالمي[1].

## المطلب الثاني: الاتجاهات المستقبلية المحتملة لتسعير الغاز (مع اقتراح طريقة جديدة)

نتيجة لعدم الرضي والانتقادات الموجهة ضد طريقة تسعير الغاز المبنية بصورة رئيسية على مبدأ الربط بالنفط، طرأت تطورات على تسعير بعض العقود خلال السنوات القليلة الماضية إلا أن معظم عقود بيع غاز أنابيب والغاز المسيل في القارة الأوربية لا تزال مرتبطة بأسعار المنتجات وعلى وجه الخصوص زيت الغاز وزيت الوقود، أما بالنسبة لسوق آسيا فإن الجزء الأعظم من عقود الغاز المسيل لا يزال مرتبط بالأسعار سلة من النفط الخام، وعلى ارتفاع المتواصل في أسعار النفوط العالمية ووصولها إلى مستويات قياسية خلال عامي 2004، 2005 ازدادت حدة الاعتراضات من قبل المشترين وبعض المنتجين أيضا.

لقد تقدمت مصر باقتراح جديد لتسعير الغاز كبديل للطريقة الحالية للتسعير خلال اجتماع منتدى الدول المصدرة للغاز الذي عقد في قطر فبراير عام 2003 موضحة بأن الطريقة الحالية للتسعير من معوقاتها أهمها:

- درجة عالية من التذبذب والتقلب في أسعار الغاز نتيجة للربط بأسعار النفط والمنتجات النفطية.
- أسعار غاز متباينة في أسواق المختلفة في العالم وحتى على نطاق الدولة الواحدة.
- وجود مخاطر عالية يمكن أن تأثر في برامج تمويل مشاريع الغاز.
- يقضي الاقتراح المصري باستخدام المبدأ السعر الثابت و بالتالي استبعاد ربط تسعير الغاز بأسعار النفط ومنتجاته، ويشتمل الاقتراح على العناصر الرئيسية التالية:
- سعر أولي يتمالاتفاق عليه مابين البائع والمشتري.
- زيادة سنوية للسعر الأولي بمقدار يعتمد بالدرجة الأولى على عامل التضخم العالمي.
- وجود حد أدنى و حداعلىللسعر.
- إعادة التفاوض حول السعر خلال فترة كل 5- 7 سنوات.[2]

[1] - MEES August 21, 2002.
[2] ENG. Samehfahamy ، Gas pricing – New approach ,3rd Gas Expartingcontriesforium , Qatar, February 4. 2003.

من أهم أهداف الاقتراح، إستخدام معدلات تسعير بسيطة ومباشرة تلبي احتياجات كل الأطراف ذات العلاقة بصناعة الغاز (البائع والمشتري والبنوك)بحيث تؤدي إلى تقليل حدة تذبذب الأسعار وتقلبها وجعلها أكثر إستقرارا، وتحقيق عائد مناسب للاستثمار وتشجيع البنوك لضمان تمويل مشاريع الغاز وجذب المزيد من الاستثمارات للمساهمة في النهوض بصناعة الغاز، ويقضى الاقتراح عموما بتطبيق نوع من نظام السعر الرسمي الثابت ضمن إطار منتدى الدول المصدرة للغاز شبيه بالسعر الرسمي للنفط الذي سبق أن تخلت عنه أوبك عام 1987.

تحفظت بعض دول المنتدى على الإقتراح، بل عبرت بعضها بصراحة، من خلال الأدبيات المتخصصة، عن رفضها أو عدم اهتمامها لأي نوع من آليات السعر الرسمي لتحديد أسعار رسمية ثابتة للغاز وبموافقة مسبقة من قبل الدول الأعضاء في المنتدى، وأكدت على الحاجة إلى مفاوضات ثنائية مابين البائع والمشتري، وأشارت إلى أن التنوع في أسواق الغاز وطبيعة هيكلة تلك الأسواق، وبالأخص أجور النقل المرتفعة وقلة المرونة والاعتماد وبدرجة عالية على العقود الطويلة الأمد، يجعلها غير ملائمة لتطبيق نفس نموذج ترتيبات إدارة الإنتاج الذي تنتهجه أوبك في سوق النفط[1].

بمعنى آخر فإن الطبيعة الخاصة لأسواق الغاز وفاعليتها المستمرة وديناميكيتها تجعل السعر الرسمي الثابت غير عملي وأن تطبيقه سيكون في غاية الصعوبة.

**المطلب الثالث: بعض الخيارات المحتملة لتسعير الغاز الطبيعي.**

جعلت التحديات الخاصة بصناعة وأسواق الغاز العالمية من الصعب حصول اتفاق عام حول ما يمكن أن تؤول إليه طريقة تسعير الغاز مستقبلا، إلا أنه بوسعنا أن نشير في ضوء المعطيات المتوفرة عن تلك الأسواق، إلى بعض الخيارات التي قد تعتبر طرقا محتملة للتسعير في المستقبل، علما بأن معظمها سبق وأن استخدم أو لا يزال قيد الإستخدام في تسعير بعض عقود الغاز في الأسواق المختلفة.

أ- **سعر ثابت:** كما تمت الإشارة إليه، فإن لمن الصعوبة تطبيق سعر ثابت للغاز على هيئة سعر رسمي على نطاق "منتدى الدول المصدرة للغاز" وذلك لأسباب معروفة منها التغير المستمر لظروف السوق واختلاف المصالح والاستراتيجيات التسويقية بين الدول الأعضاء في المنتدى، لكن

[1] W G I, June 2.2004.

يمكن استخدام السعر الثابت لعقد معين يتم الإتفاق عليه بين البائع والمشتري وقد يكون ذلك مطلبا من قبل المشتري لكونه يصب في مصلحته خلال فترات إرتفاع الأسعار، وبالعكس يمكن أن يكون السعر الثابت في مصلحة البائع خلال فترات انخفاض الأسعار، إلا أن المنطق التجاري السليم يقضي بعد إمكانية ديمومة العقد لفترة طويلة إذ لم يكن متوازناً.

من جهة أخرى قد يناسب استخدام آلية السعر الثابت بعض العقود ولفترات محددة أو لاستخدامات معينة في بلدان معينة، وبالأخص بالنسبة لبعض مستهلكي الغاز النهائيين الصغار مما ليس في وسعهم تحمل عبئ صعود الأسعار أو المقدرة على الدخول في ترتيبات تحوط من نتائج ارتفاعات الأسعار أو تقلبها وكمثال على ذلك استخدام السعر الثابت لفترة السنوات الخمسة الأولى من عقد قطر مع الهند، ومطالبة الشركات الهندية مصدري الغاز في كل من ماليزيا وإيران وأستراليا خلال عام 2004 بأسعار ثابتة بدلا من الربط بالنفط كونهم غير قادرين بدورهم على التعاقد على أسعار عائمة غير ثابتة مع شركات الأسمدة ومحطات توليد الكهرباء الهندية، المستخدم النهائي للغاز.

للتخفيف من النتائج السلبية المحتملة للأسعار الثابتة فإنه بالإمكان خضوع السعر الثابت لنسبة زيادة سنوية متفق عليها مسبقاً، كما في حالة تزويد الغاز القطري إلى الإمارات ضمن مشروع دولفين بسعر 1,30 دولار /مليون وحدة حرارية بريطانية مع زيادة سنوية قدرها2%[1]،أو يطبق سعر ثابت على نسبة معينة من السعر على أن تخضع النسبة المتبقية لنوع الربط لتتماشى مع تطور أسعار المصادر البديلة.

في كل الأحوال، فإنه يفضل حصر تطبيق السعر الثابت على العقود الفورية وقصيرة الأجل أو لفترة محددة بالنسبة للعقود طويلة الأجل أو أن يكون التسعير في العقد الطويل المدى خاضع لإعادة النظر بصورة دورية.

ب- **الربط بأسعار النفط:**يتضح مما تقدم ذكره أن هناك اتفاق شبه عام من قبل المشترين، وحتى بعض البائعين باتجاه تقليل الاعتماد على طريقة الربط المباشر بأسعار النفط الخام أو منتجاته في سوقي آسيا وأوروبا أو العمل على إضعاف هذه الطريقة، وأن التطورات التي جرت في هذين السوقين تشير بوضوح إلى أن الأمور تجري بهذا الاتجاه، وتشير التطورات الأخيرة أيضاً إلى أن السوق الأوروبية تسير بخطوات أسرع مقارنة بسوق آسيا بسبب سلسلة الإجراءات الفعلية التي اتخذها الإتحاد الأوروبي والهادفة إلى إعادة

[1] .MEES, May 7,2001

هيكلة أسواق الغاز في بلدان الإتحاد وتحريرها والتي يتوقع لها أن تؤدي إلى إضعاف الربط المباشر بأسعار المنتجات النفطية، علماً بأن تلك الإجراءات سبق وأن بدأت قبل حدوث الارتفاعات الأخيرة في أسعار النفط، أما بالنسبة لسوق آسيا فيرجع الدافع الرئيسي وراء طلب تغيير طريقة التسعير من قبل بعض المشترين بالدرجة الأولى إلى الارتفاعات في أسعار النفط وما ينتج عن ذلك من ارتفاع لأسعار الغاز والذي قد يصعب تحمله من قبل المستخدمين النهائيين في بعض تلك الدول.

هذا ما يدل على أن الاتجاهات المستقبلية لتطور أسعار النفط العالمية قد تكون عاملاً مهماً في تحديد مدى الربط بالنفط وطبيعته في المستقبل حيث أن الاتجاه المنخفض لأسعار النفط العالمية قد يجعل من مصلحة المشتري بقاء الربط بالنفط قائماً أو ربما حتى المطالبة به، وبالتالي قد يكون ذلك عاملاً في استمرار الربط بالنفط أو ربما تقويته بينما في حالة الاتجاه التصاعدي لأسعار النفط فقد يكون العكس هو المطلوب.

يتوقع أن يستمر تطبيق مبدأ الربط بالنفط وبشكل واسع على المدى القصير وربما المتوسط أيضا في سوق أوروبا حتى لو تم إضعاف هذا المبدأ، أما بالنسبة لسوق آسيا فإنه يتوقع استمرار العمل بمبدأ الحد الأعلى والحد الأدنى للسعر لتخفيض مستوى التذبذب في الأسعار، وفي كل الأحوال فإن هذا لا يؤثر بالطبع على طبيعة العلاقة غير المباشرة الموجودة بين أسعار الغاز وأسعار النفط ضمن نطاق المنافسة ما بين أنواع الوقود المختلفة والذي يؤدي إلى استمرار تحرك كل منهما بالاتجاه نفسه بصورة عامة.

**ج- استخدام أسعار الغاز كمؤشر:**يعتبر التسعير القائم على المنافسة مع مصادر الغاز الأخرى طريقة جديدة نسبياً في تجارة الغاز في بعض الدول، حيث أصبحت ممكنة في السوق الأمريكية والبريطانية بعد إعادة تنظيم وهيكلة سوق الغاز والطاقة في البلدين وهو ما أدى بدوره إلى تطور أسواق الغاز الفورية والمستقبلية، وإلى نشر تلك الأسعار بإستمرار وشفافية، وخاصة في السوق المستقبلية حتى أصبحت أسعار غاز الأنابيب الداخلية في أمريكا وبصورة رئيسية في مركز هنري (Henry Hub) في منطقة لويزيانا، تستخدم كمؤشر لتسعير الاستيرادات الأمريكية من غاز الأنابيب من كندا والمكسيك ولاستيراداتها من الغاز المسيل أيضاً.

بخصوص شحنات الغاز المسيل التي تكون وجهتها مناطق أخرى عدا ولاية لويزيانا فإن أسعارها ترتبط بأسعار مركز هنري بوساطة ما يدعى " الفروقات المكانية" التي تتغير وفقاً لظروف السوق، لكنها تكون عادة مقاربة لأجور الشحن ما بين لويزيانا والجهة النهائية للشحنة، ويسود هناك اعتقاد بأن الطريقة التي تطورت بها عملية تسعير الغاز في أمريكا وبريطانيا هي المثال لما يمكن أن تكون عليه أسواق الغاز في العالم مستقبلاً، خصوصاً وأن العديد من دول العالم تتخذ أو تخطط لإتخاذ إجراءات لإعادة تنظيم وهيكلة أسواق الغاز( والطاقة) فيها، وأسطع مثال على ذلك الإجراءات التي اتخذها الإتحاد الأوروبي بهدف إعادة هيكلة أسواق بلدانه الأعضاء، حيث ظهرت مراكز أو بؤر تجارية (Hubs) للغاز في بعض البلدان الأوروبية مثل بلجيكا وإيطاليا والتي تشمل عادة كل من غاز الأنابيب والغاز المسيل[1]. ويمكن بالتالي إعتبارها بداية لتطور أسواق فورية للغاز في تلك البلدان.

قد أشارت بعض المصادر إلى أن تطبيق التسعيرة المبنية على مبدأ الربط بأسعار الغاز ممكنة بالنسبة لعقود الغاز المسيل في أوروبا وبعيدة الإحتمال[2] بالنسبة لعقود غاز الأنابيب في تلك السوق، ويعزى هذا الأمر لأسباب منها: الإنتشار الأوسع للعقود الطويلة الأمد في حالة غاز الأنابيب وقلة المرونة نسبياً مقارنة بالغاز المسيل.

كما يعتقد البعض بأن أسواق الغاز العالمية تمر بمرحلة مشابهة لما مرت به أسواق النفط العالمية أي أن سوق الغاز يتبع الخطوات نفسها التي ساهمت في تطوير اتجاهات سعرية جديدة على المستوى العالمي في سوق النفط، فبالنسبة لسوق النفط، أصبح نفط خام غرب تكساس (WTI) مؤشراً لأسعار النفط في بداية التسعينات من القرن الماضي، وبسبب علاقته المباشرة بالاستيرادات النفطية الأمريكية تحول تدريجياً ليحتل مركز الصدارة كمؤشر عالمي في تجارة النفط الدولية، وطبقاً لهذا الرأي بدأ نمط مشابه لتحديد السعر في سوق الغاز في البروز بعد عام 2000، حيث أن أسعار الغاز الأمريكية ستؤثر لا محالة على أسعار الغاز في الأماكن الأخرى من العالم، فهي ستؤثر بطريقة مباشرة على أسعار استيراد غاز الأنابيب من كندا والمكسيك، كما أنها ستؤثر أيضاً على أسعار الغاز في سوق الشرق من خلال استيراداتها من الغاز المسيل، لكون تلك السوق أكبر مستورد لهذه المادة.

[1]EIA. The global liquefied natural gas market : status and outlook . December 2003
[2]Peter caddy .argos .open market- what went wrong? 10th annual middle est gas summit. Dubai.Nov. 27/30. 2004

بالأحرى هناك من يرى أن أسعار الغاز الأمريكية أصبحت فعلاً تؤثر وبقوة في تسعير الشحنات الفورية للغاز المسيل إلى سوق الشرق حيث كانت السوق المذكور وجهة لعشر شحنات الغاز المسيل فورية مسعرة على أساس أسعار مركز هنري الأمريكي عام 2004.[1]

كما أن إكمال بناء موانئ لاستلام الغاز المسيل في منطقة كاليفورنيا على الساحل الغربي الأمريكي والتي يتوقع أن تكون جاهزة للتشغيل قريباً هذا ما سيتيح المجال لدرجة أقوى من الارتباط بين أسعار للغاز الآسيوية والأمريكية، علماً بأن هناك احتمال كبير في إمكانية استخدام أسعار مركز هنري كمؤشر في العقود الطويلة الأمد للغاز المسيل إلى سوق الشرق وذلك جنباً إلى جنب مع الربط بالنفط.[2]

أما بالنسبة للسوق الأوروبية فإن تأثير أسعار الغاز الأمريكية ليس بارزاً كما هو الحال في سوق الشرق، ومع ذلك فقد لوحظت مؤشرات أولية على ذلك التأثير خلال شتاء عام 2000/2001 عندما ارتفعت أسعار الغاز الفورية بعض الشيء في مركز(BACTON) في بريطانيا تبعاً للارتفاع الذي حصل في اسعار مركز هنري الأمريكي، إضافة إلى ذلك فإن الزيادة المتوقعة لاستيرادات أوروبا من الغاز المسيل خلال السنوات القادمة، يتوقع أن تؤثر في زيادة العلاقة بين أسعار السوقين الأمريكي والأوروبي، وبالتالي فان زيادات استيرادات الغاز المسيل الامريكي يتوقعان تساعد في تطوير اسعارالغاز الدولية كما هوعليه الحال لأسعار نفط (WTI) بالنسبة لتجارة النفط[3].

إن من محاسن استخدام أسعار الغاز الداخلية في أي بلد كمؤشر لأسعار وارداتها من الغاز هي توفير فرصة لمصدر الغاز إلى ذلك البلد للتنافس على المصادر المحلية والمستوردة من الغاز مما يعطي العقدشيئا من الاستقرار، ويمكن أن يقود استخدامه كمؤشر إلى بعض المخاطر منها:

- تتميز أسعار الغاز بدرجة أعلى من التقلب والتذبذب مقارنة بأسعار النفط على سبيل المثال وكما هو عليه الحال في السوق الأمريكية[4].
- إن التشتت الجغرافي لصفقات الغاز المسيل تحتم إستخدام "الفروقات المكانية" لربط الأسعارفي اماكن استلام الغاز المسيل المتباعد، ففي امريكا تضاف علاوات او تطرح حسومات تبعا للموقع

[1]WGI . January .26 .2005
[2]WGI . January .26 .2005
[3]A M SamsamBaktiari. The price of natural gas.OPEC Review. December 2001 .
[4]James T.Jensen. us reliance on international liquefied gas supply. Paper prepared for the national commission of energy policy. February.2004 .

الجغرافي لميناء استلام مقارنة بمركز هنري في لويزيانا، إن ظروف السوق المحلية قد تؤثر كثيراً في مستوى تلك الفروقات – التي يفترض أن تكون مقاربة لأسعار الشحن – وهذا بمثابة إضافة عامل مخاطر آخر لأسعار الغاز المستورد، خصوصاً وأن تكاليف نقل الغاز تشكل نسبة كبيرة من إجمالي السعر، بينها لا تعتبر مسألة الفروقات الجغرافية مشكلة كبيرة بالنسبة لتسعير النفط نظرا لأن تكاليف النقل تشكل نسبة قليلة نسبياً من إجمالي السعر في حالة تجارة النفط.

- في حالة تسليم شحنات الغاز لنفس السوق الفعلية التي تدرج أسعار الغاز فيها بالنشرات الدورية المتخصصة والمعتمدة في التسعير، سيكون بإمكان المشتري اعادة بيع الشحنة في اي وقت يشاء وفي السوق نفسها وبسعر العقد نفسه، وهذا يعتبر بمثابة تحويل لجميع مخاطر السعر إلى البائع.[1]
- يحذر البعض من إستخدام أسعار الغاز الفورية للتسعير سيؤدي إلى تقلبات أكثر حدة في اسعار الغاز كما حدث في بداية إستخدام الأسعار الفورية للنفط كمؤشر في ثمانينات القرن الماضي.[2]

لا بد من الإشارة بأن هناك احتمال حدوث ارتخاء حتى داخل السوق الأمريكية في مدى استخدام اسعار الغاز كمؤشر بعد أزمة الغاز في ذلك البلد بسبب رغبة المستهلك في تأمين التزود وتخفيف عبئ تقلب الأسعار، حيث أوضحت شركة "بي بي" البريطانية بأنها فاتحت بعض المشترين في أمريكا حول تقليل نسبة الربط بأسعار الغاز لجعلها أقل من 100% وتسعير الجزء المتبقي بطريقة أخرى كالسعر الثابت أو إستخدام الحد الأدنى للسعر وكانت ردود المشترين إيجابية بهذا الخصوص.[3]

د- **إستخدام أسعار الفحم كمؤشر:** تاريخياً استخدمت أسعار الفحم كمؤشر لأسعار الغاز في بعض العقود بشكل ضيق ومحدود ولتغطية نسبة من السعر، كما كان عليه الحال مثلاً في بعض عقود توريد الغاز الفرنسية والإسبانية.[4]

إلا أن التوسع في إستخدام الغاز في قطاع توليد الكهرباء كان السبب وراء إعادة النظر إلى الفحم كمؤشر رئيسي اوكخيار ممكن وقابل لتطبيق من منطلق مبدأ منافسة الغاز لأسعار الوقود المستهدف ازاحته من الإستخدام النهائي، علماً بأن أسعار الفحم في الأسواق المختلفة متوفرة وتنتشر بصورة دورية.

---

[1]IEA, Security of gas supply in open market : LNG and power at a turning point, 2004 .
[2]Nordineait- laoussine the lebralization of the European gas markets- Aproducers perspective, mees august , 20.2001
[3]W G I , march 24 . 2004
[4]Morten frissh, new forces in the international LNG market : consequences for Middle Est LNG Exporters . Mees April 1st .2002 .

مما يشجع على الربط بالفحم هو كميات الاحتياطي الهائلة للفحم في العالم حيث تصل نسبة الاحتياطي إلى إنتاج (R/P) كما في نهاية عام 2004 حوالي 169سنة مقارنة بنسبة 40,5 سنة للنفط[1]، وهذا ما جعل التخلي أو رفض الطاقة التي يمكن أن توفرها تلك الكميات الكبيرة من الفحم أمراً بعيد الإحتمال في عالم مازال تعداد سكانه آخذاً بالتزايد.[2]

إضافة إلى ذلك يتركز الجزء الأكبر من إحتياطات الفحم في البلدان المستهلة الرئيسية للطاقة مثل امريكا والبلدان ذات الكثافة السكانية العالية كالصين والهند، حيث تستحوذ أمريكا على 27% من إجمالي احتياطات الفحم في العالم وتأتي في الدرجة الثانية روسيا بنسبة تقارب 17% ثم الصين بنسبة 12,6% والهند بحوالي 10% كما في نهاية عام 2004، وعليه فإن حوالي 50% من إجمالي إحتياطات العالم من الفحم تتركز في أمريكا والصين والهند، وهذا ما يجعل تلك الدول تعتمد بصورة كبيرة على الفحم حيث شكل الفحم حوالي 70% من إجمالي استهلاك الطاقة الأولية في الصين عام 2004 وحوالي 55% بالنسبة للهند وحوالي 24% بالنسبة لأمريكا خلال السنة المذكورة.[3]

أما بالنسبة للمستقبل، فتتوقع بعض المصادر استمرار احتلال الفحم للمرتبة الأولى من بين أنواع الطاقة الأولية كوقود في توليد الكهرباء في العالم على المدى البعيد[4]، وبالأخص في دول مثل أمريكا والهند والصين فمثلاً إن التكاليف المنخفضة جدا لإنتاج الفحم في الصين تجعل منافسته من قبل الغاز المسيل المستورد في غاية الصعوبة في قطاع الكهرباء، وبالتالي مازالت الصين تخطط لبناء محطات توليد تستخدم الفحم لتجهز على الأقل 75% من إجمالي استهلاكها من الكهرباء عام 2030[5]، أما بالنسبة لأوروبا فإن التجاه السائد هو استبدال وحدات توليد الكهرباء القديمة التي تستخدم الفحم بوحدات تستخدم الغاز[6]، ما جعل استهلاك الفحم يتجه نحو الانخفاض في تلك السوق حيث يتوقع غلق حوالي 50% من الطاقة تلك الوحدات القديمة بحلول عام 2015، وهناك محاولات للدفع باتجاه استخدام تكنولوجيا "الفحم النظيف" للمحافظة على حصة للفحم بحدود 30% من إجمالي طاقة توليد الكهرباء في أوروبا.[7]

---

[1]BP StatisticalReview of world energy ,2005 .
[2]Ferdinande banks an ntroduction to the economics of naturel gas , OPEC review march . 2003 .
[3]BP Statistical Review of world energy ,2005 .
[4]P I W February ,25. 2005
[5]P I W February ,25. 2005
[6]E I A , international Energy outlook , 2004 .
[7]W G I ,June 29 . 2005

عموماً هناك بعض الصعوبات تواجه التوسع في استهلاك الفحم لكونه لا يتماشى مع متطلبات بروتوكول كيوتو، القاضي بتخفيض مستوى الملوثات البيئية بسبب نسبة الملوثات العالية التي تفرزها عملية استهلاك الفحم وفق معايير التكنولوجيا التقليدية.

تستهدف تكنولوجيا "الفحم النظيف" (clean cool) التي تم تطويرها في الآونة الأخيرة التغلب على المشكلة البيئية للفحم[1]، هذه التكنولوجيا بالمقارنة مع التكنولوجيا التقليدية تبدو أكثر كفاءة بحوالي 15 إلى 20% لكل كيلوواط منتج بالأسلوب التقليدي بالإضافة إلى التكنولوجيا "الفحم النظيف" أقل تكلفة وتتميز بانخفاض تناسبي في الغازات المنبعثة[2]، ويتوقع بالتالي أن تكون ذات مستقبل واعد بالأخص في بلدان مثل أمريكا والصين، وللعلم فإن سياسة الطاقة المقترحة من البيت الأبيض تدعو إلى توجيه استثمارات أكبر لمجال تطوير التكنولوجيا المذكورة التوسع في استخدام الفحم في توليد الكهرباء كبديل متزايد عن إستخدام الغاز في ذلك.

تتوقع شركة إكسون موبيل بأن تكون المرحلة القادمة في بناء محطات توليد الكهرباء في أمريكا في نهاية العقد الحالي، مقامة على أساس تكنولوجيا "الفحم النظيف" وعلى الرغم من أن ذلك يعني زيادة في التكاليف إلا أنها تعتبر بمثابة الضمان لاستمرار احتفاظ الفحم بالمركز الرئيسي في قطاع توليد الكهرباء، وفي حالة نجاح استخدام مثل هذه التكنولوجيا على نطاق واسع فإنها ستمثل تهديدا حقيقياً لمستقبل الغاز في قطاع توليد الكهرباء.[3] وفي نهاية المطاف سيتحتم على الغاز منافسة الفحم إذا ما أريد له الاحتفاظ بحصته في توليد الكهرباء أو توسيعها، وهذا ما سيساعد أسعار الفحم في لعب دور مؤشر مهم لأسعار الغاز على المدى البعيد ليس فقط في السوق الأمريكية بل في أسواق أخرى مثل الصين والهند أيضا.[4]

بما أن المجال الرئيسي لاستخدام الفحم هو قطاع توليد الكهرباء، فإنه قد يبدو من المنطق لمسوق الغاز للقطاع المذكور ربط أسعار الغاز بالفحم كونهما يتنافسان في ذلك الإستخدام ، إلا أن مثل هذه الإستراتيجية قد تنتج عنها أسعار منخفضة نسبياً للغاز لأن أسعار الفحم في ظل التكنولوجيا التقليدية تقل عادة عن أسعار الغاز مع الأخذ بعين الاعتبار الاختلاف في الكفاءة فيما بينهما.

---

[1]Energy Economics, issue 283 , may . 2005
[2]W G I ,July 11.2001 .
[3]W G I , march 10 . 2004
[4]P I W ,February . 28 .2005 .

**هـــ: مؤشرات أخرى:**من المؤشرات الأخرى الهامة يمكن ذكر مؤشري أسعار الكهرباء ومعدلات التضخم.
أما مؤشر أسعار الكهرباء فإن العلاقة التاريخية بين صناعة الغاز والكهرباء كانت ذات طبيعة تنافسية إلا أنه، ونتيجة لإعادة هيكلة الأسواق بالأخص في أمريكا وبريطانيا، أصبحت أسواق الغاز والكهرباء تتحرك باتجاه التقارب[1].

عموما، يتزايد الاعتماد على أسعار الكهرباء كمؤشر وكمبدأ لتحديد أسعار مبيعات الغاز المستخدم في توليد الكهرباء، وبالأخص في الأسواق الأوروبية[2]، حتى أن هذا المبدأ أصبح مقبولا ويمكن تبريره بسبب الزيادة الكبيرة التي حصلت في استخدام الغاز في قطاع توليد الكهرباء، وبما أن توليد الكهرباء يعتبر المستخدم النهائي للغاز فإنه في هذه الحالة سيتم اعتماد أسعار المنتوج النهائي لتحديد سعر العامل الداخل في إنتاجه، فهو سعر محسوب بأسلوب ترجيعي، ولا يخلوا هذا الأسلوب من بعض المشاكل، فالطريقة المذكورة تعتبر مناسبة بالنسبة للمشتري، وأن السعر المدفوع للبائع يمثل ما يستطيع المستهلك النهائي تحمله وتسديده، وهذا يعد بمثابة مشاركة لمخاطر السوق بين شركات توليد الكهرباء ومجهزي الغاز[3]، كما تعاني الطريقة المذكورة من مشكلة تتمثل في احتمال عزل سعر الغاز عن تطور أسعار أنواع الوقود الأخرى البديلة، علما بأن المؤشر المذكور يطبق عادة على جزء من السعر، كما هو عليه الحال في عقد الغاز بين ترينداد واسبانيا الذي يقضي بالربط بالكهرباء بنسبة 60%، أما النسبة المتبقية وقدرها 40% فترتبط بزيت الوقود وزيت الغاز[4].

إضافة إلى ذلك، قد تختلف أسعار الغاز كثيرا في قطاع الكهرباء المرتبط بسعر الكهرباء عن مستويات أسعار كميات الغاز الداخلة في الاستخدامات الأخرى التي يتنافس فيها الغاز مع أنواع الوقود البديلة، والتي يمكن أن تكون سببا لخلق بعض المشاكل في تلك السوق، أو ربما حتى مساءلة الشركة المصدرة من قبل السلطات المختصة عن الاختلاف في عوائد الغاز المصدر لنفس السوق، وبالأخص إن كان ذلك شاسعا.

كما أن الربط بأسعار الكهرباء قد يضعف موقف البائع التفاوضي، في حالة كون شركة توليد الكهرباء هي الشركة المشترية للغاز بصورة مباشرة من البائع، كما هو عليه الحال بالنسبة لبعض شركات

---

1 - David long and Gay wenban-Smith (Editors), gas trading mannal, woodhead publishing limited,2003.
2 - IEA security of Gas supply in open markets : LNG and Power at atoming point,2004.
3 - WGI, October 27, 2004.
4 - Robert Mabro and Ian Wybrew-Bon (Editors), Gas to Europe, the strategies of four major supplies Energy press, 1999.

الكهرباء الكبرى، بالأخص إذا كانت لديها القابلية والمرونة في التحكم أو ربما التلاعب بأسعار الكهرباء وفق ما تقتضيه مصلحتها، وفي كل الأحوال، فبالإمكان حصر تطبيق الربط بأسعار الكهرباء كجزء من سعر الغاز فقط والذي يمكن أن يكون سببا لتخفيف بعض المشاكل المشار إليها في أعلاه.

أما بالنسبة لمؤشر معدل التضخم، فقد سبق وأن استخدم لأسعار الغاز، حيث تم اللجوء إليه مثلا بصورة جزئية مع أسعار زيت الوقود أو أسعار النفط الخام في تسعير الغاز الهولندي إلى أوروبا في بداية التسعينات[1]، ثم عاد معدل التضخم واستقطب الاهتمام ثانية وبالأخص خلال السنوات القليلة الماضية بعد أن زادت الاعتراضات ضد الربط بالنفط واستخدام الأخير كخيار لتسعير الغاز بصورة كلية، أي استخدامه وحده كخيار للربط[2]، أو بصورة جزئية مع مؤشرات أخرى[3]، أو كرديف مع خيار السعر الثابت كما كان ذلك واضحا في المقترح المصري للتسعير.

عموما، إن استخدام معدل التضخم قد يوفر هامشا من التعويض عن الزيادة في التكاليف التي يمكن أن يعاني منها المنتج إلا أن ذلك قد لا يعكس بصورة دقيقة التغيرات التي تحصل في السوق بصورة عامة أو التغيرات التي تطرأ على واقع أسعار أنواع الوقود البديلة الأخرى.

[1] - Robert Mabro and Ian Wybrew-Bon (Editors), op-cit
[2] - ZGIm June 7.2004.
[3] - Peter Ross, Pricing and Indixing Gas for Europe and the leavant – Egypt and its copetitors ;rotharminal Middle East Gas Sumsmit, Cairo, October 20/23, 2003.

## خلاصة الفصل:

يعتبر سعر الغاز الطبيعي أهم متغير يقود التوازن بين المتعاقدين من مصدرين ومستوردين، وقد حاولت دول المستوردة باستمرار التحكم في تلك الأسعار بصفة مباشرة أو غير مباشرة، عن طريق فصل أسعار الغاز عن أسعار البترول الخام والمنتجات البترولية، أما الدول المصدرة فكان هدفها هو الوصول إلى سعر يعطي التكاليف الباهظة لصناعة الغاز ويحقق ريعا غازيا يغطي جزءا من أعباء التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ويحقق ربحا يؤدي إلى التوسيع في صناعة الغاز.

لم تتمكن منظمة أوبك من التوصل لسياسة موحدة بين أعضائها في مجال الغاز الطبيعي، وتخلت عن محاولتها صياغة موقف موحد حول تسعير الغاز في بداية الثمانينات من القرن العشرين، وقد ترك مطلق الحرية لكل بلد منتج ومصدر للغاز الطبيعي للتصرف في ثروته.

تبقي مسألة تحديد أسعار الغاز الطبيعي موضوعا معقدا، سواء في إشكاليتها أو في تطبيقها (معدلات الأسعار، محدداتها، تعريفة التسعير)، كما يتطلب تحديد أسعار الغاز الطبيعي في المدى الطويل ضرورة تضامن بين مختلف الأطراف داخل الأسواق الدولية للغاز الطبيعي (un consensus)، وضرورة تنمية دور الغاز في الموازنات الطاقوية العالمية ونمو المبادلات الغازية العالمية في المدى الطويل.

خلاصة القول أن إيجاد صيغة مناسبة لتحديد أسعار الغاز الطبيعي عملية صعبة، وذلك كون أسعار الوقود الأخرى غير ثابتة وتتغير صعودا أو نزولا خلال فترات زمنية قصيرة، مما يجعل سياسات التسعير خاضعة لعدة اعتبارات بين المصدر والمستورد، إضافة إلى ذلك فإن عقود الغاز الطبيعي تختلف من دولة إلى أخرى نتيجة العوامل التي تتحكم في السوق التي يصدر إليها الغاز الطبيعي من جهة، وما إذا كان الغاز يصدر عن طريق الأنابيب أو عن طريق الغاز المسال.

# الفصل الثالث:

## الإستراتيجية التسعيرية للغاز الطبيعي في الجزائر وآفاقه المستقبلية

## تمهيد:

اتخذت الجزائر من أول خطوة لبناء قاعدتها الصناعية جملة من التدابير لتشجيع استخدام الغاز الطبيعي وزيادة دوره في ميزان استهلاك الطاقة، باعتباره المصدر الأكثر توفيرا والأقل استغلالا، ومحاولة منها استبدال الغاز الطبيعي محل المنتجات النفطية خاصة بعد أزمة 1973، في أعقاب ارتفاع أسعار البترول، رأت الجزائر ضرورة تخصيص كمية أكبر من النفط للتصدير من أجل الاستفادة من العوائد المالية النفطية واستغلالها في مجال التنمية الاقتصادية.

لقد سعت الجزائر إلى زيادة الاستهلاك المحلي من الغاز الطبيعي وإلى تنويع استخداماته في قطاعات الأنشطة الاقتصادية، واستخدامه سواء كمصدر طاقة أو كمادة أولية.

رغم الاهتمام بتلبية الاحتياجات المحلية المتزايدة من الغاز على المدى البعيد، فقد أولت الجزائر اهتماما واسعا بتصدير الغاز الطبيعي، وقد تم وضع وتطبيق استراتيجية لزيادة وتنويع صادرتها الهيدروكربونية من أجل الاستمرار في دعم الاقتصاد الوطني وتطويره.

من أجل ذلك، جاء هذا الفصل لدراسة الاستراتيجية التسعيريةللغاز الطبيعي في الجزائر وآفاقه المستقبلية؛ من خلال التطرق أولا إلى سوق الغاز الطبيعي الجزائري ، ثم اسعار الغاز الطبيعي الجزائري وآفاق الشراكة الاجنبية .

## المبحث الأول: سوق الغاز الطبيعي الجزائري.

تعتمد الجزائر اقتصاديا على عائدات النفط حيث تمثل 98% من وارداتها الاجمالية، والتي ترجع على الخزينة بأموال طائلة في ظل ارتفاع اسعارها.

### المطلب الأول: لمحة تاريخية عن الغاز الطبيعي في الجزائر وإطاره التنظيمي والقانوني.

إن أول عمليات التنقيب عن البترول والغاز في الجزائر تعود على سنة 1890 – إبان الحقبة الاستعمارية– في حوض الشلف شمال غرب البلاد أين أعطت بعض الآبار التي تم حفرها أول المؤشرات عن وجود المحروقات في الباطن الجزائري.

يعود أول اكتشاف قابل للإنتاج إلى سنة 1948 في منطقة تدعى واد قتيرني (Guetirini) تبعد حوالي 150 كلم جنوب الجزائر العاصمة، ثم تم توسيع عمليات التنقيب نحو الصحراء الجزائرية الشاسعة في بداية الخمسينات أين تم اكتشاف احتياطات هائلة بين سنتي 1953 و 1956، من أهمها على الإطلاق **حقل حاسي مسعود** بالنسبة للبترول المصنف "Super- Géant"، وحقل حاسي الرمل بالنسبة للغاز الطبيعي المصنف هو الأخر "Super- Géant".

غداة الاستقلال ورثت الشركة الوطنية (SONATRACH) عن الاستعمار هذه الاحتياطات الهائلة، وقامت بجهود جبارة للنهوض بالصناعة النفطية وتطويرها لأنها كانت وما زالت الركيزة الأساسية للاقتصاد الوطني والمورد الوحيد للعملة الصعبة والأمل الوحيد لبعث مختلف مجالات التنمية.

في مجال التنقيب خصصت الشركة من 200 إلى 300 $ سنويا، وتوسعت إلى استكشاف مناطق جديدة في مختلف أنحاء البلاد التي تم تقسيمها إلى ثلاث مناطق أساسية[1]:

**أ)– Offshore (مياه الساحل الجزائري):** جرت بدايات التنقيب في هذه المنطقة في الماضي ولكن تم التخلي عنها للتنقيب في الصحراء بعد الاكتشافات التي حظيت بها هذه الأخيرة، ولكن تم العودة إليها حاليا من طرف الشركة الوطنية بالشراكة مع شركات أجنبية.

**ب)– الجنوب الغربي الجزائري:** منطقة شاسعة بها أحواض (Sédimentaires) مساحتها 000 500 كلم[2]، وفي هذه المنطقة تم اكتشاف حقل برقة (Berga) منذ سنة 1953 ولم تشهد هذه المنطقة عمليات تنقيب واسعة وتعتبر حسب خبراء التنقيب منطقة جد واعدة.

[1]- KhelifAmor – Dynamique des marches. Valorisation des hydrocarbures. P 66.

**ج)- الجنوب الشرقي الجزائري:** تعتبر من أكثر المناطق التي يتم فيها، وتحتوي على معظم الاحتياطات الحالية من المحروقات، يوجد بها كل من حقل حاسي الرمل وحاسي مسعود وعين أمناس وحقول أخرى.

مقابل أهمية مشاريع البحث والتنقيب لمعرفة الاحتياطات الممكنة للبلاد، قامت السلطات منذ عدة عقود متتالية محاولة تكييف التشريعات القانونية والإجراءات الإدارية لتشجيع الاستثمارات الأجنبية.

منذ اكتشاف البترول في الجزائر إبان العهد الفرنسي، بدأت الحكومة آنذاك بتشجيع الاستثمارات في قطاع المحروقات وخصوصا الفرنسية منها وذلك من خلال إصدار تشريع ينظم هذا القطاع، والذي عرف باسم "قانون البترول الصحراوي" الصادر تحت رقم (85-111) بتاريخ 1959/11/12[1]، وعندما استقلت الجزائر سنة 1962 وجدت استقلالها الاقتصادي مكبلا بقيود ثقيلة ورثتها عن الاستعمار والتي بدت واضحة في اتفاقية أفيان الموقعة بتاريخ 1962/03/18، والتي فرض فيها المفاوض الفرنسي في شقها الخاص بالمحروقات بنودا تخدم مصالحه على حساب المصالح الجزائرية.

نظرا لأنه من المستحيل النهوض بالاقتصاد الوطني في غياب الدور الفعال الذي يمكن أن يلعبه قطاع المحروقات، تقدمت الجزائر بطلب إلى الحكومة الفرنسية بتاريخ 1963/10/19 لفتح مفاوضات جديدة من أجل المشاركة الفعلية في النشاطات البترولية وزيادة نصيبها من الأرباح، والتي أثمرت فيما بعد بما عرف " اتفاق الجزائر" الصادر بتاريخ 1965/07/29، والذي فتح المجال واسعا أمام الجزائر في معظم نشاطات الغاز الطبيعي (تقييمه عند الحقول، تسويقه، تصديره)، وبالمقابل حصل الجانب الفرنسي على امتيازات إضافية في تأمين إمداداته الطاقية على المدى الطويل[2].

في شهر ديسمبر 1963 تم إنشاء الشركة الوطنية لتسويق المحروقات "SONATRACH" وكان نشاطها آنذاك يقتصر على نقل وتسويق المحروقات، وتوسع في شهر سبتمبر سنة 1966 ليشمل أيضا عملية الإنتاج. وفي سنة 1967 تم إنشاء الشركة المختلطة رسميا على إثر مرسومين صادرين بتاريخ 1967/07/31 ثم 1967/09/01 تدعى "الشركة المختلطة الجزائرية للغاز Sonalgaz" والتي عززت الجزائرية على ثرواتها الباطنية بالإضافة إلى تأمين موارد مالية مهمة لصالح التنمية الوطنية، والتي تأكدت فيما بعد من خلال مخطط ضخم وطموح يدعى "VALHYD"[3] الذي يغطى المرحلة (1967 –

[1]- عاطف سليمان – معركة البترول في الجزائر- ص 14.
[2]- إبراهيم بورنان، مرجع سابق– ص 10.
[3] - KhelifAmor,Op.cit, P 66.

2005) والذي يهدف إلى إنشاء وترقية الصناعات المصنعة بالاعتماد على الإنتاج الوطني من المحروقات لتزويدها بالطاقة الضرورية، وكان مفترضا حسب هذا المخطط أن تستهلك الصناعة الوطنية كل الإنتاج الوطني من الطاقة وتبدأ في الاستيراد مع نهاية 2005، ولكن تم التخلي عنه مع بداية الثمانينات لاعتبارات مختلفة أهمها السياسية منها. وأهم قانون أصدرته السلطات الجزائرية والذي اعتبر ثورة على الهيمنة الأجنبية على الاقتصاد الوطني هو قانون تأميم المحروقات في شهر فبراير سنة 1971، أين استحوذت بموجبه شركة سوناطراك على كل نشاطات الصناعة البترولية والغازية مع جميع ملحقاتها، وذلك بعد انسحاب الشركات الأجنبية من المساهمة.

في سنة 1981 تم إعادة هيكلتها لتتحول إلى مجموعة مكونة من 17 مؤسسة منها 4 صناعية، 3 للأعمال، و10 خدمية.

في الحقيقة وبعد التأميم قامت الشركة بعدة عقود شراكة مع شركات أجنبية في مجال الاستثمار، وبلغ عدد هاته العقود 25 عقدا بين سنتي 1971 و1985، ولكن يعتبر هذا العدد متواضعا مقارنة بالإمكانيات الهائلة التي تمتلكها الجزائر (مساحة شاسعة للتنقيب تبلغ 1.5 مليون كلم$^2$)، لذلك تم التفكير في إصدار قوانين جديدة تمنح امتيازات إضافية للشركات الأجنبية لتشجيع الاستثمار، وتحقق ذلك سنة 1986 في قانون رقم (14–86) ثم في القانون المعدل رقم (21–1991) الصادر سنة 1991، الذي جاءت نتائجه سريعة حيث بلغت عدد عقود الشراكة في الجزائر 28 عقد بين سنتي 1993 – 2002.

آخر قانونين[1] تم إصدارهما، **القانون الأول** رقم (05– 07) الصادر بشهر أفريل سنة 2005 والذي سمح بإنشاء وكالتين:

- **الوكالة الوطنية لتثمين المحروقات (ALNAFT):**

التي تهدف إلى تشجيع الاستثمار في مجال التنقيب والاستكشاف، إنشاء وتسيير بنك وطني لكل المعطيات المتعلقة بالمحروقات، تسيير ومراقبة كل عقود التنقيب والاستكشاف، وإنشاء ودراسة مخططات تنمية المحروقات.

- **(ARH) Autorité de régulation des hydrocarbures:** تهدف إلى مراقبة وتموين السوق الوطني بالطاقة، إعداد ومراقبة برامج بناء وتطوير هياكل التخزين والتوزيع في المدى المتوسط،

[1] - Ministère de l’énergie – Bilan du secteur de l’ énergie et des mines 2000- 2006. P6.

والسهر على الحفاظ على إجراءات النظافة والأمن الصناعي ونظافة المحيط، والأهم الحفاظ على الثروات الوطنية للأجيال القادمة.

**أما القانون الثاني** فهو معدل للقانون الأول تحت رقم (10–06) الصادر بتاريخ 29 جويلية 2006 والذي بموجبه تم رفع نسبة مشاركة سوناطراك لأكثر من 51 % في جميع عقود الشراكة في مجال البحث، الاستغلال، النقل والتكرير، وبتطبيق ضريبة جديدة على الأرباح الناجمة عن كل عقود الشراكة الخاضعة لقانون (14–86) في حالة تجاوز سعر البترول 30 $للبرميل وذلك ابتداء من 01 أوت 2006، وسمحت هذه الضريبة برفع معتبر لمداخيل الجزائر وذلك جراء الارتفاع المستمر لأسعار البترول والغاز التي اقتربت من سقف 100 $ .

مع هذا كله لا يزال التنقيب في الباطن الجزائري متواضع حيث بلغ معدل الحفر 9 أبار لكل 10000 كلم$^2$ في حين أن المعدل العالمي 100 بئر لكل 000 100 كلم$^2$، وعدد العقود التي تم إبرامها مع الشركات الأجنبية حوالي 43 عقدا بين سنتي 2000 و 2006 بقيمة استثمار إجمالي بلغ 2 مليار $، وعددها هو أيضا متواضع بالمقارنة بدول أخرى.

**المطلب الثاني: احتياطات إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر**

**أولا/ احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة:**

ارتفع تقدير احتياطي الغاز الطبيعي المؤكد من 4523 مليار متر مكعب عام 2002 ليصل إلى 4600 مليار متر مكعب نهاية عام 2007[1]، أي بزيادة نسبتها 1.7 %نتيجة الاكتشافات الأخيرة. هذا وتمكن معظم احتياطات الغاز الطبيعي وبنسبة 60% في حقل حاسي الرمل العملاق، كما تشير تقديرات شركة سوناطراك إلى أن إجمالي احتياطات الهيدروكربونات المؤكدة تبلغ حوالي 40 مليار برميل نفط مكافئ عام 2007، حيث تبلغ نسبة مساهمة الغاز الطبيعي 56 %، ونسبة النفط الخام حوالي 29 %، وحصة غاز البترول المسال بنسبة حوالي 6 %، في حين تساهم المتكثفات بنسبة حوالي 9 %، الجدول (10) والشكل (10).

[1]- تنمية موارد الغاز الطبيعي في الدول العربية، عام 2009، ص 64.

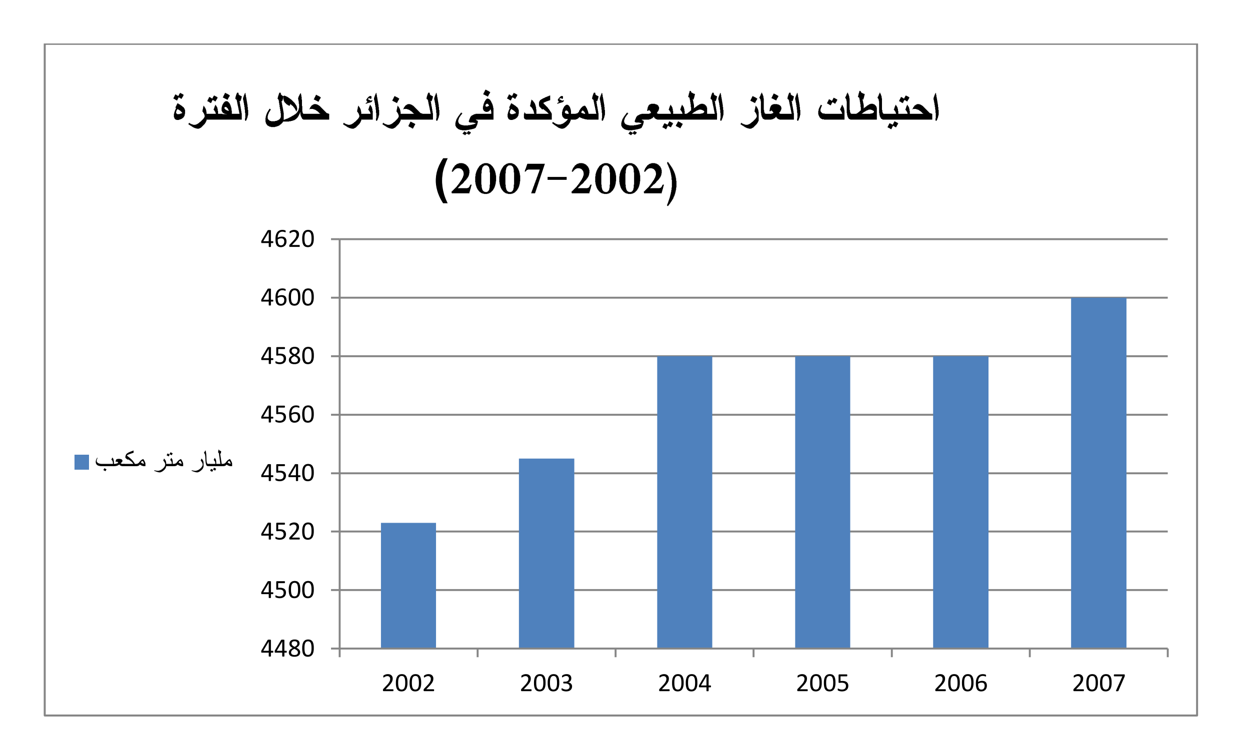
**الجدول (10)**

تطور احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة في الجزائر

| **السنة** | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **مليار متر مكعب** | 4523 | 4545 | 4580 | 4580 | 4580 | 4600 |

**المصدر:** أوابك – بنك المعلومات و Natural Gas Survey 2008

**الشكل (10)**




**المصدر:** من اعداد الطالب.

**ثانيا/ إنتاج الغاز الطبيعي:**

أشار التقرير السنوي لشركة سوناطراك إلى أن إنتاج الغاز الطبيعي في عام 2007، بلغ حوالي 153 مليار متر مكعب، زيادة نسبتها 2 % مقارنة بعام 2006، وفي عام 2007 ساهم الإنتاج عبر الشراكة مع الشركات الأجنبية العاملة بحوالي 33 مليار متر مكعب أي بنسبة 21 % من حجم الغاز الذي تم إنتاجه. وساهمت منطقة حقول حاسي رمل بنسبة 63% من إجمالي الإنتاج وبمستوى بلغ 97 مليار متر مكعب. الجدول (11).

**الجدول (11):** تطور إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر

(مليار متر مكعب/سنة)

| **السنة** | **2002** | **2003** | **2004** | **2005** | **2006** | **2007** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| سوناطراك | 128 | 125 | 124 | 124 | 122 | 120 |
| عبر الشراكة | 12 | 13 | 20 | 28 | 28 | 33 |
| الإجمالي | 140 | 138 | 144 | 152 | 150 | 153 |

**المصدر:** سوناطراك – التقرير السنوي 2007.

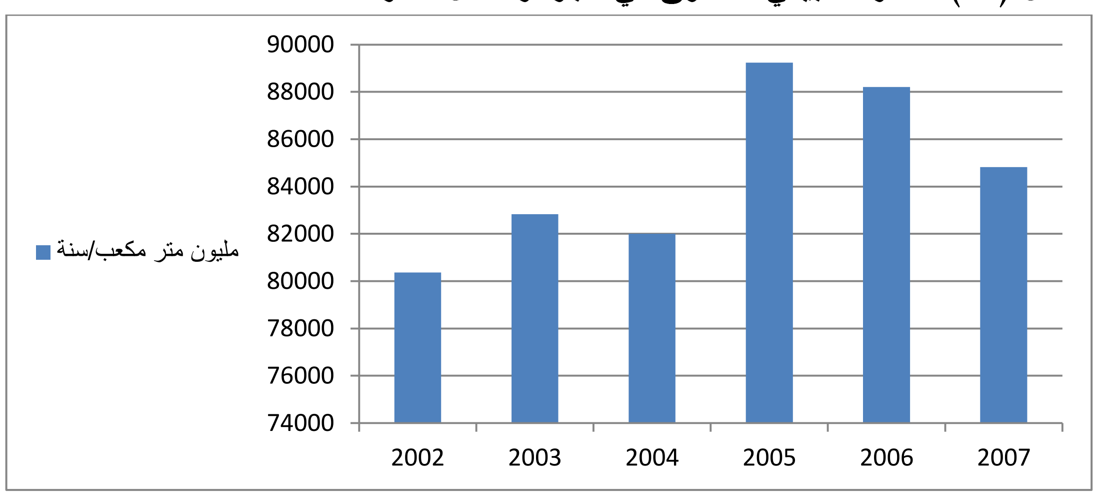
وتجدر الإشارة إلى أن كميات كبيرة من الغاز الطبيعي يعاد حقنها في بعض المكامن المنتجة للنفط لتعزيز وإدامة الإنتاج. ويبين الجدول (12) والشكل (11) كميات إنتاج الغاز الطبيعي المسوق بعد معالجته في مجتمعات الغاز خلال الفترة من عام 2002 إلى عام 2007.

**الجدول (12):** تطور إنتاج الغاز الطبيعي (المسوق) في الجزائر

| **السنة** | **2002** | **2003** | **2004** | **2005** | **2006** | **2007** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **مليار متر مكعب/سنة** | 80367 | 82829 | 82009 | 89235 | 88209 | 84827 |

**المصدر:** أوبك – التقرير الإحصائي السنوي 2007.

**الشكل (11):** الغاز الطبيعي المسوق في الجزائر خلال الفترة2002-2007




**المصدر:** من اعداد الطالب.

في إطار زيادة إنتاج الغاز الطبيعي تعمل شركة سوناطراك على تنفيذ مشاريع تطوير عدة حقول عبر المجهود الذاتي أو عبر الشراكة مثل حقل عين صالح وتينقويتبنكورت وعين أميناس وقاسي طويل ورود النوس والحمراء وأدرار، وعلى سبيل المثال وضع حقل عين صالح على الإنتاج نهاية عام 2006 ويهدف المشروع إلى إنتاج 9 مليارات متر مكعب/سنة وحوالي 60 ألف برميل من المتكثفات والسوائل.

**ثالثا/ توزع استهلاك الغاز الطبيعي:**

تشير مصادر سوناطراك إلى أن كميات الغاز الطبيعي التي تم تسويقها خلال عام 2006، تتوزع كما يلي: 44 % من الغاز الطبيعي المسوق تم تصديره خلال أنابيب نقل الغاز، وبنسبة 35%حصة استخدام الغاز الطبيعي لأغراض نشاط تسييل الغاز واحتياجات القطاع النفطي. إضافة على متطلبات السوق المحلية التي بلغت نسبتها 21 %.

**أ/ مجتمعات ومعامل معالجة الغاز الطبيعي:**

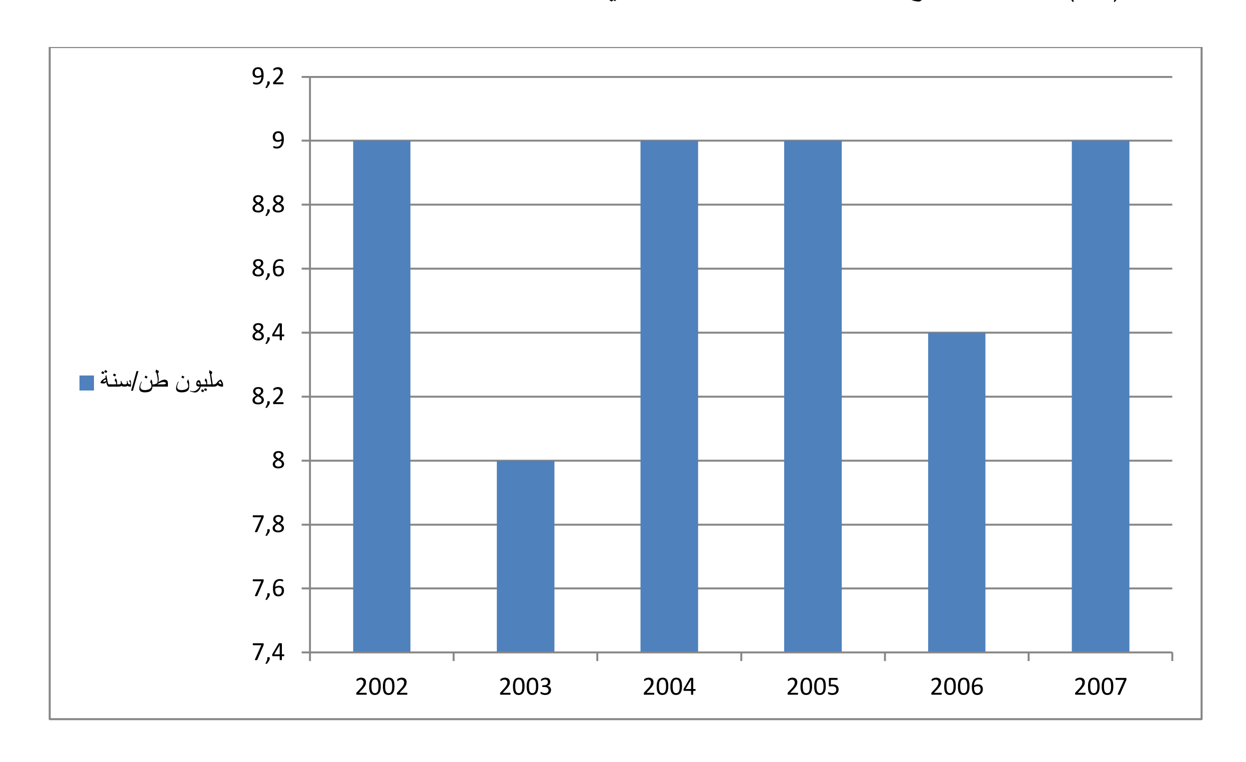
تتم معالجة الغاز الطبيعي ونزع الملوثات وفرز السوائل والمتكثفات وإنتاج غاز البترول المسال في مجتمعات ومعامل تم إنشاؤها لهذا الغرض. ويبين الجدول (13) والشكل (12) تطور إجمالي إنتاج الجزائر من غاز البترول المسال (مليون طن سنويا)، في حين يبين الجدول (14) والشكل (13) تطور إجمالي إنتاج المتكثفات (مليون طن سنويا)، للفترة من عام 2002 إلى عام 2007.

**الجدول (13):تطور إجمالي إنتاج غاز البترول المسال**

| السنة | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مليون طن/سنة | 9 | 8 | 9 | 9 | 8.4 | 9 |

**المصدر:** سوناطراك التقرير السنوي 2007.

**الشكل (12): تطور إنتاج الغاز البترول المسال في الجزائر للفترة2002-2007**

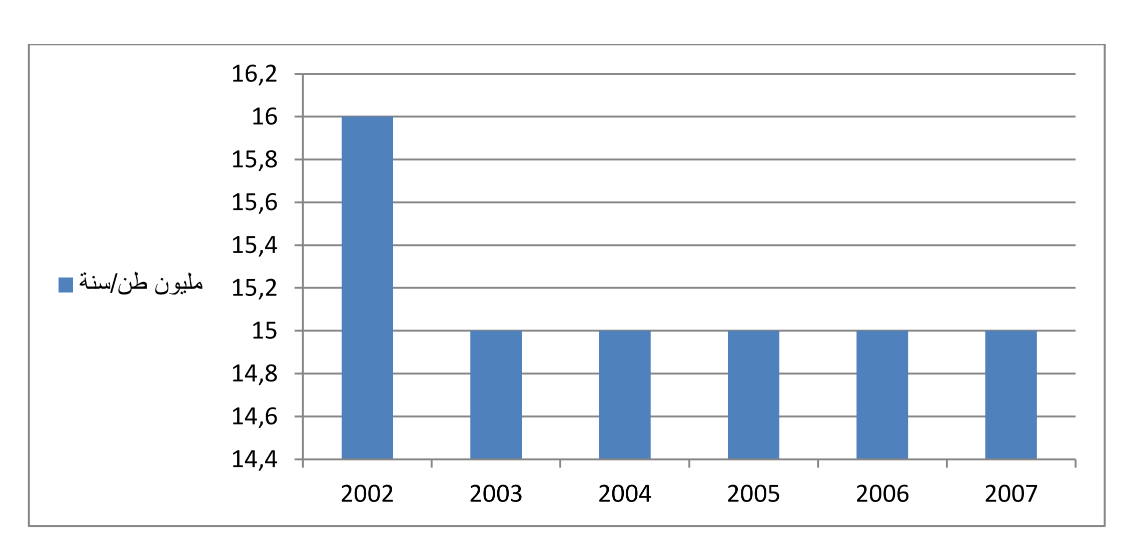



**الجدول (14):تطور إجمالي إنتاج المتكثفات**

| السنة | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مليون طن/سنة | 16 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |

المصدر: سوناطراك- التقرير السنوي 2007.

**الشكل (13): تطور إنتاج المتكثفات في الجزائر2002-2007**




المصدر : من غعداد الطالب حسب التقرير السنوي لسوناطراك 2007

فيما يلي عرض موجز لبعض مجتمعات معالجة الغاز الطبيعي:

- **مشروع مجمع قاسي طويل:** هو من مشاريع الغاز الطبيعي الكبرى والمتكاملة، ويشمل كافة المراحل بدءا من الإنتاج إلى المعالجة والنقل وحتى التسييل.
- **مجمع اهانتOHANET:** ويقع في منطقة حوض الإليزيه، ويبعد حوالي 1300 كم إلى الجنوب الشرقي من مدينة الجزائر، يحتوي المجمع على خطين لمعالجة الغاز يبلغ إجمالي طاقتهما التصميمية 20 مليون متر مكعب/يوم من الغاز الطبيعي، لإنتاج 18.8 مليون متر مكعب في اليوم من الغاز الطبيعي الجاف (المسوق)، و27 ألف برميل في اليوم من غاز البترول المسال (LPG) مع 30400 برميل من المتكثفات، ويتألف المجمع من منظومة أنابيب حقلية لتجميع الغاز الطبيعي من أربعة حقول للغاز والمتكثفات بطول 132 كم، ويتم نقل الإنتاج من خلال ثلاثة أنابيب تربطها مع شبكات منظومة سوناطراك لنقل الغاز الجاف وغاز البترول المسال والمتكثفات.
- **عين صالح:**تم الانتهاء من بناء مجمع عين صالح لمعالجة الغاز الطبيعي ووضعه على الإنتاج عام 2006، تبلغ طاقة المجمع 9 مليار متر مكعب/سنة من الغاز الطبيعي، ويهدف المجمع معالجة إنتاج سبع حقول للغاز الطبيعي في منطقة عين صالح ويتم نقل الغاز الطبيعي (المسوق) من خلال أنبوب يربط بين عين صالح ومجمع حاسي رمل.
- **عين أميناس:** تبلغ طاقة المجمع حوالي 9 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي مع 50 إلى 60 ألف برميل في اليوم من المتكثفات وسوائل الغاز الطبيعي.

**ب/ أنابيب نقل الغاز الطبيعي:**

تعمل الجزائر على توسيع وتطوير شبكات نقل وتوزيع الغاز الطبيعي، وقد ارتفعت أطوال شبكة أنابيب نقل الغاز الطبيعي من 11500 كم في عام 1995 لتصل إلى حوالي 16197 كم عام 2006، منها 7459 كم أنابيب لنقل الغاز الطبيعي المسوق وتتضمن خطين عابرين للقارات وهما، بيدرو دوران فاريل (الجزائر – اسبانيا عبر المغرب) وإنريكو ماتي الذي يربط الجزائر– إيطاليا عبر تونس، وستتوسع هذه الشبكة في المستقبل القريب عند الانتهاء من بناء المشاريع الكبرى لأنابيب نقل الغاز الطبيعي مثل ميدغاز (نحو اسبانيا) وقالسي (نحو ايطاليا عبر جزيرة سردينيا)، إضافة إلى أنبوب نقل الغاز الطبيعي عبر الصحراء (TSGP) الذي يصل نيجيريا بأوروبا عبر النيجر والجزائر، وتتضمن شبكة النقل أيضا خطوط نقل غاز البترول المسال والمتكثفات، إضافة على قيام شركة سوناطراك بإيصال الغاز الطبيعي وغاز البترول المسال إلى المجتمعات الصناعية والسكانية والتي يقدر عددها ما يقارب مليوني منزل، الجدول (15).

**الجدول (15):خطوط أنابيب نقل الغاز الطبيعي الرئيسية في الجزائر**

| اسم الخط | القطر (بوصة) | الطول (كم) |
|---|---|---|
| حاسي الرمل – ارزيو (GZO) | 24/20 | 196 |
| حاسي الرمل – ارزيو (GZI) | 40 | 196 |
| حاسي الرمل – ارزيو (GZ2) | 40 | 197 |
| حاسي الرمل – ارزيو (GZ3) | 42 | 197 |
| حاسي الرمل – سكيكدة (GK1) | 40 | 221 |
| حاسي الرمل – سكيكدة (GK2) | 42 | 221 |
| حاسي الرمل – أيسر (GG1) | 42 | 169 |
| حاسي الرمل – وادي الصفصاف (GO1/2) | 2 x 48 | 213 |
| حاسي الرمل – العريشة (GME) | 48 | 204 |
| حاسي الرمل – حاسي مسعود (GM1) | 40 | 58 |
| ادرار – حاسي الرمل (GR1) | 48/42 | 371 |
| ادرار – حاسي الرمل (GR2) | 48/42 | 372 |

**المصدر**: سوناطراك

## المطلب الثالث: تطور الصادرات الغازية الجزائرية

إن الجزائر هي أول دولة تصدر الغاز الطبيعي المميع GNL من خلال أول مصنع لتمييع الغاز الطبيعي سنة 1964 في أرزيو، تم تصديره نحو فرنسا بحجم قدره 1.5 مليار م$^3$،كما تعتبر الجزائر أول دولة تستعمل أنابيب نقل الغاز الطبيعي Transmed (1983)، وهي من بين الدول القليلة التي تصدر الغاز بنوعيه الطبيعي والمميع.

فهي تزود زبائنها في السوق الأوروبية وكذا الولايات المتحدة الأمريكية بصفة منتظمة سواءا عن طريق شبكات الأنابيب من حقل حاسي الرمل، أو عن طريق النقل البحري انطلاقا من مركبات التمييع المتواجدة بأرزيو وسكيكدة، إذ تضاعفت صادرات الغازية بـــ 42 مرة خلال 30 سنة لتنتقل من 1.5 مليار م$^3$ سنة 1970 إلى 62.7 مليار م$^3$ سنة 2000 بمعدل نمو سنوي يقدر بـــ 15 % منذ سنة 1970. الجدول الموالي يبين تطور الصادرات الجزائرية الغازية.

**جدول رقم (16): يمثل تطور الصادرات الجزائرية الغازية للفترة (2006/1970)**:(الوحدة: مليار م$^3$)

| السنوات | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| حجم الصادرات | 1.49 | 3.77 | 6.67 | 21.54 | 31.33 | 37.54 | 62.68 | 65.1 | 61.60 |

المصدر: سوناطراك (1990– 2006)

كما تضاعفت صادرات الغاز الطبيعي المميع (GNL) الجزائري بـــ 17 مرة من 1.5 مليار م$^3$ سنة 1970 إلى 26.3 مليار م$^3$ سنة 2000، أما فيما يخص الغاز الطبيعي فإنه خلال تقريبا نصف الفترة أي من 1983 إلى 2000 انتقل من 2.2 مليار م$^3$ إلى مليار م$^3$ بنفس وتيرة نمو GNL. ويرجع النمو السريع لصادرات الغاز الطبيعي إلى تضاعف الكميات المصدرة عن طريق أنابيب النقل Transmed و GME.

في السنوات الخمس الأخيرة (2000، 2005) نسجل نمو في صادرات الغاز الطبيعي بشكليه (المميع والطبيعي) بنسبة متوازنة، إذ قدرت صادرات الغاز الطبيعي عن طريق الأنابيب بـــ 61.5% ، وعن طريق الميثانيات 38.5 %.

حيث صدرت الجزائر في سنة 2005 سجلت الصادرات الغازية الجزائرية معدل نمو يقدر بـــ 7.4 % وذلك أثر تمديد الأنبوبين GME و Transmed حيث صدرت 61.1 مليار م$^3$ من الغاز، 1.5 % عبر الأنبوبين و 38.5 %على شكل GNL.

في سنة 2006 وصل حجم الصادرات إلى 61.6 مليار م$^3$ مسجلة بذلك انخفاض طفيف.

معظم الصادرات الغازية للجزائر موجهة إلى قارة أوروبا، فهي تعتبر ثاني ممول غازي للإتحاد الأوروبي، إذ تغطي 10 % من حاجياته الغازية، والجدول التالي يمثل صادرات الغاز الجزائري حسب المناطق.

**جدول رقم (17): يمثل صادرات الغاز الجزائري حسب المناطق.**

(الوحدة: مليار م$^3$)

| السنوات / البلدان | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بلجيكا | 0 | 0 | 0 | 2.4 | 3.9 | 3.90 | 4.44 | 3.35 |
| اسبانيا | 0 | 0.14 | 1.28 | 1.67 | 3.2 | 5.03 | 10.88 | 11.42 |
| ايطاليا | 0 | 0 | 0 | 8.22 | 11.1 | 17.94 | 26.29 | 27.46 |
| فرنسا | 0.55 | 2.57 | 2.12 | 7.86 | 9.3 | 7.78 | 11.46 | 7.35 |
| تركيا | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.45 | 3.64 | 4.60 |
| المغرب | 0.92 | 0.92 | 0.84 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | |
| سلوفانيا | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.45 | 0.38 | 0.44 |
| تونس | 0 | 0 | 0 | 0.68 | 1.2 | 1.33 | 1.26 | 1.30 |
| البرتغال | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.57 | 2.10 |
| الولايات المتحدة الأمريكية | 0.02 | 0.14 | 2.43 | 0.71 | 2.5 | 0.62 | 1.31 | 0.49 |
| اليونان | – | – | – | – | – | – | 0.57 | 0.45 |
| المجموع | 1.49 | 3.77 | 6.67 | 21.54 | 31.33 | 37.5 | 62.68 | |

المصدر: سوناطراك، تقارير سنوية مختلفة، (1985، 1995، 2006)

**أولا: الصادرات الغازية الجزائري عن طريق الميثانيات (GNL):**

بدأت صادرات الجزائر للغاز الطبيعي المميع سنة 1964 من أول وحدة تمييع في العالم بأرزيو (CAMEL)، ولقد شهدت تطورا ملحوظا منذ سنة 1975 بسبب تزايد الطلب العالمي على الغاز وعجز هولندا على تلبية حاجيات السوق الأوروبية من الغاز، إذ تغطي الجزائر نسبة 15 % من حاجيات السوق العالمية من الغاز الطبيعي المميع.

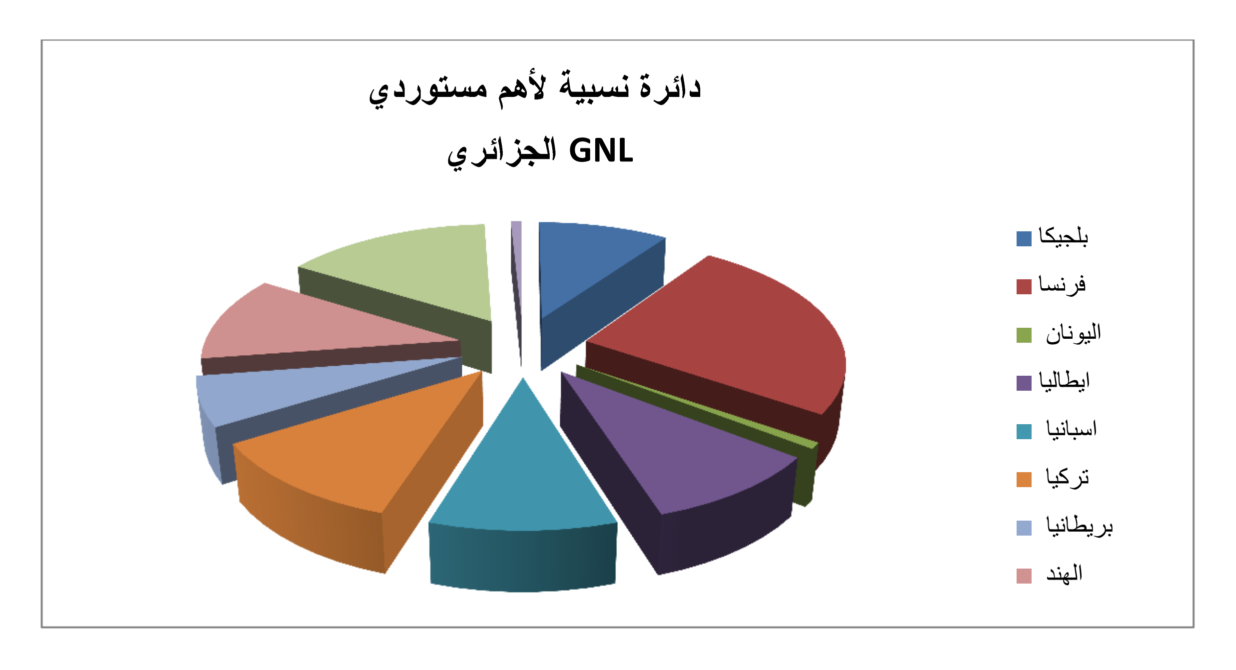
لقد بلغت صادرات الجزائر من GNL سنة 2000 26 مليار م$^3$، بعد إعادة تجهيز وصيانة وحدات التمييع الخمس (نهاية 1998)[1]، وارتفعت صادرات الغاز الطبيعي المميع سنة 2006 إلى 24.68 مليار م$^3$تمثل 38.7 %من صادرات الغاز الجزائري، محققة بذلك عائد جيد قدره، وتحتل الجزائر المرتبة الثالثة عالميا في تصدير الغاز الطبيعي المميع بعد اندونيسيا وماليزيا، وأهم زبائنها أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، وبصفة رئيسية فرنسا فهي تعتبر أهم الدول مستورد للغاز

[1] - Med énergie, N° 2, Janvier 2002, p 32.

الجزائري، فقد بلغت وارداتها سنة 2006 من GNL حوالي 7.35 مليار م$^3$، ثم تليها تركيا بـــ 4.60 مليار م$^3$/سنة إلى جانب إيطاليا، اسبانيا، اليونان، الولايات المتحدة الأمريكية.



**الشكل رقم (14): يمثل دائرة نسبية صادرات GNL الجزائري لأهم المستوردين لسنة 2006.**




**المصدر: من إعداد الطالب.**

### ثانيا: الصادرات الغازية الجزائرية عن طريق الأنابيب:

تعتبر الجزائر الدولة العربية الوحيدة المصدرة للغاز الطبيعي عبر الأنابيب، ففي سنة 1983 بدأت بتصدير غازها الطبيعي عبر أنبوب Transmed باتجاه إيطاليا بقدرة 2.2 مليار م$^3$ سنويا وقد بلغت الصادرات الجزائرية للغاز الطبيعي عبر الأنابيب سنة 2006 36.92 مليار م$^3$ مقابل مليار م$^3$ سنة 2005.

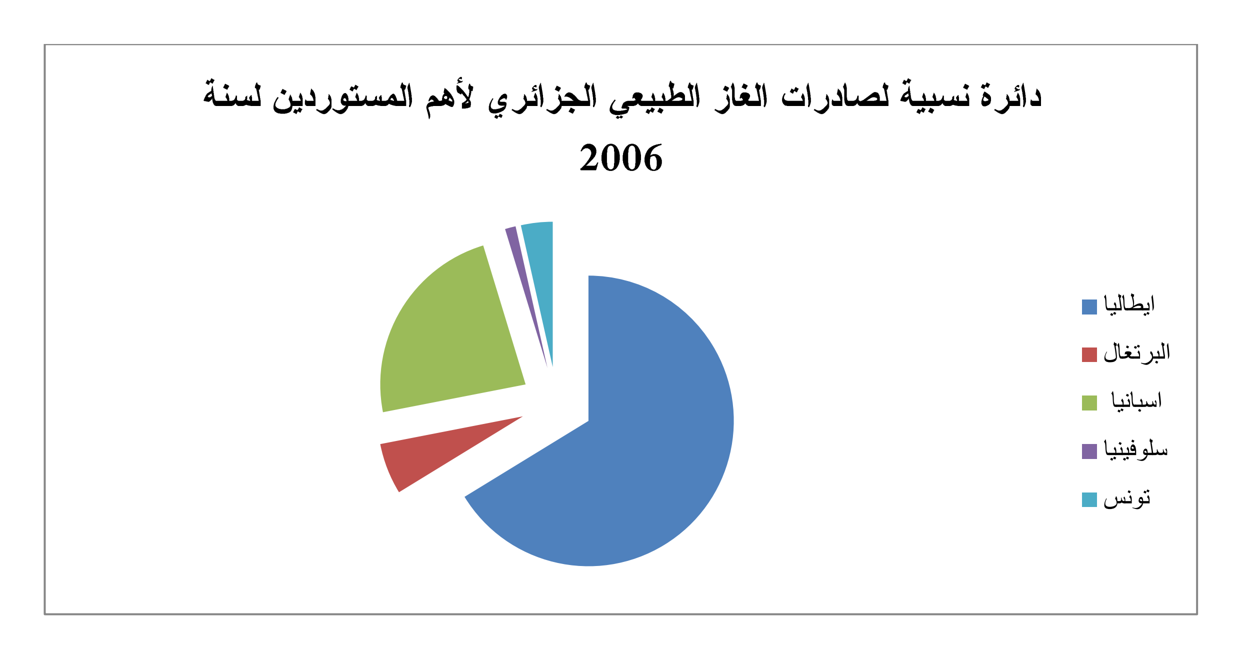
يرجع هذا الارتفاع في عائدات الغاز الطبيعي إلى تحسن أسعار المحروقات بصفة عامة في أسواق الطاقة العالمية وكذا إنشاء الأنبوب الثاني لنقل الغاز من الجزائر نحو اسبانيا "حيث تم تصدير ما قيمته 25.2 مليار م$^3$ من الغاز عبر أنبوب Transmed سنة 2000، منها 24.3 إلى ايطاليا باعتبارها أهم شريك غازي للجزائر، وكذا تونس (0.5 مليار م$^3$)، وسلوفينيا (0.4 مليار م$^3$) أما عن طريق أنبوب GME فقد صدرت الجزائر 10.2 مليار م$^3$ سنة 2000 منها 6.4 مليار م$^3$ إلى اسبانيا والبرتغال (2.2 مليار م$^3$)، المغرب (1.6 مليار م$^3$)[1].

---

[1] - Med énergie, N° 2, p 31.

مما سبق يمكن أن نلاحظ ما مدى أهمية الصادرات الغازية عن طريق الأنابيب فهي تمثل حوالي 97 % من صادرات الجزائر نحو أوروبا فقط. لذا تسعى سوناطراك إلى الرفع من صادراتها تماشيا مع توقعات نمو الطلب على الغاز في السوق الأوروبية.

**الشكل رقم (15): يمثل دائرة نسبة لصادرات الغاز الطبيعي الجزائري لأهم المستوردين لسنة 2006:**




**المصدر:** من إعداد الطالب

## المبحث الثاني: أسعار الغاز الطبيعي الجزائري وآفاق الشراكة الأجنبية.

تحتل الجزائر مكانة لا يستهان بها ضمن السوق العالمية للغاز الطبيعي، لما تتمتع به من كمية إنتاج هائلة، واحتياطات معتبرة.

### المطلب الأول: العقود الحالية لتصدير الغاز الطبيعي الجزائري:

تقوم الجزائر بتصدير غازها الطبيعي والمميع عن طريق إبرام عقود طويلة المدى تضمن من خلالها بيع غازها إلى السوق العالمية، والفائض من إنتاجهاالغازي تقوم ببيعه في السوق الضروري "Spot"، وهذه أهم العقود التي أبرمتها سوناطراك مع زبائنها[1].

- **الجزائر – اسبانيا:**

- **03 جوان 1992** وقعت شركة سوناطراك والشركة الاسبانية ايناغاز عقد يقضي بتزويد الجزائر اسبانيا بالغاز بحجم 6 مليار م$^3$سنويا عن طريق أنبوب GME لمدة 25 سنة، وانطلقت أول شحنة لتجسيد العقد سنة 1996.

مع نفس الشركة كانت سوناطراك قد عقدت معها العقد الأول سنة 1964 ثم تم تعديله سنة 1995 لرفع حجم الغاز الطبيعي المميع المتفق عليه في البداية ليصل إلى 4 مليار م$^3$ سنويا.

**العقد الثاني:** هو تمديد للاتفاقية الممضاة في 1992 لبيع 6 مليار م$^3$ /سنويا من الغاز غير GME.

- **في 22 ماي 2006:** وقعت سوناطراك مع Endesa اتفاقية لتزويد اسبانيا بالغاز الجزائري عبر الأنبوب نقل الغاز تحت البحر Med gaz بحجم قدر بـــ 8 مليار م$^3$ نهاية سنة 2008 ليصل إلى حدود 85 مليار م$^3$ سنة 2010.

- **الجزائر – ايطاليا:**

- وقع العقد الأول بين سوناطراك وشركة سنام (SNAM) سنة 1977، من أجل تمويل ايطاليا بـــ 19.5 مليار م$^3$ من الغاز، ابتداءا من 1983 ولمدة 36 سنة، وسنة 1994 وقعت عقد شراء GNL لمدة 20 عام بدأ من سنة 1996 بحجم قدره 1.8 مليار م$^3$ سنويا.

كما وقعت العقد الثاني مع شركة إينال (ENAL) سنة 1992 يقضى بتصدير 4 مليار م$^3$ من الغاز الطبيعي على مدى 19 سنة، وانطلقت أول شحنة سنة 1996 عبر أنبوب النقل السوقي Enrico Mattei.

- وفي 12 مارس 2001 عقد سوناطراك و ENEL POWER اتفاقية تعاون على المدى القصير المتوسط تتضمن نقل وتوزيع الكهرباء والغاز وإنشاء هياكل قاعدية طاقوية (تتركز على الكهرباء)

---

[1] - Le Revue de SONATRACH

حاليا تعمل سوناطراك و ENEL POWER على تمويل مجموعة إيطالية بحجم متزايد من الغاز الطبيعي.

**الجزائر– البرتغال:**

إن العقد الموقع في أفريل 1994 يقضي بتزويد الجزائر للبرتغال بـــ 2.5 مليار م$^3$ من الغاز سنويا من خلال الشركة البرتغالية TRANSGAZ، ابتداءا من 1997 ولمدة 24 سنة عبر أنبوب GME.

- كما وقعت سوناطراك مع نفس الشركة عقدا ثانيا سنة 2000 من أجل شراء الغاز الجزائري.

**الجزائر – سلوفينيا:**

وقع العقد سنة 1990 بين سوناطراك وشركة جيوبلين من أجل تمويلها بالغاز بحجم قدره 0.35 مليار م$^3$، ابتداءا من سنة 1992 لمدة 25 سنة.

**الجزائر– تونس:**

منذ سنة 1991 والجزائر تزود تونس من خلال شركتها إيتات بالغاز بحجم متواضع قدره 0.4 مليار م$^3$ ولمدة 25 سنة عبر أنبوب Transmed.

**الجزائر– فرنسا:**

أبرمت سوناطراك 4 عقود مع فرنسا من أجل بيع 10.2مليار م$^3$من الغاز الطبيعي المميع إلى فرنسا، وقد تم تمديد العقود في 23 سبتمبر 1991 حيث مدد العقد الاول لمدة 10 سنوات والثاني لمدة 15 سنة والثالث لمدة 10 سنوات، والعقد الرابع وقع سنة 1992 لمدة 10 سنوات، ولم تحدد الكميات السنوية بل تركت تبعا لقدرة التمييع الجزائرية.

في 2001 وقعت شركة سوناطراك و GDF الفرنسية عقد شراكة للإنتاج في حوض أهانت في الجنوب الشرقي الجزائري.

- وفي 31 ماي 2002 وقعت الشركتين 3 اتفاقيات.

**الاتفاقية الأولى:**

من أجل إنشاء مؤسسة لتسويقGNL سمية بـــ Med LNG Med gaz بهدف تحقيق مبيعات على المدى القصير والمتوسط في السوق الأوروبية، وشمال أمريكا.

**الاتفاقية الثانية والثالثة:**

من أجل بيع GNL الجزائري إلىGaz de Franceحتى 2013.

- في 11-12-2006: وقعت سوناطراك و Gaz de France اتفاقيتين من أجل تصدير الغاز الطبيعي.

**الأولى:** تتضمن تموين سوناطراك بحوالي 1 مليار م$^3$من الغاز إلى سوق فرنسا إلى غاية 2010.

**والثانية:** تتعلق بشراء فرنسا للغاز الطبيعي الجزائري عن طريق مشروع Med gaz.

**الجزائر– تركيا:**

وقع الطرفين عقد سنة 1975، وانطلق التموين سنة 1982 بحجم 4.5 مليار م$^3$من GNL سنويا، لكن هذه الكمية انخفضت سنة 1987 بسبب خلاف حول الأسعار بين الطرفين.

لكن عادة إلى حالتها الطبيعية في جوان 1989، وتم تمديد العقد إلى 2016 عوض 2002.

**الجزائر– الولايات المتحدة الأمريكية:**

تزود الجزائر الولايات المتحدة الأمريكية بالغاز الطبيعي المميع وفق عقدين، أولهما وقع سنة 1988 مع شركة (Cobot LNG) من أجل تصدير 1.2 مليار م$^3$من الغاز الطبيعي المميع سنويا لغاية سنة 2006 بداية من 1998. والعقد الثاني مع شركة (Dukenergy) يقضي تزويد هذه الأخيرة بـــ 0.8 مليار م$^3$ من الغاز سنويا منذ سنة 1989 لمدة 15 سنة.

**الجزائر– اليونان:**

تزود الجزائر شركة (DEPA) اليونانية بحجم 0.4 مليار م$^3$ من GNL سنويا ولمدة 21 سنة منذ 1998.

**الجزائر – اليابان:**

وقعت سوناطراك مع مجموعة JGC ITOCHU اليابانية في 26- 02- 2001 عقد من اجل عمليات الإنتاج في حقل حاسي الرمل.

**الجزائر –مجموعات استثمارية:**

- سوناطراك – Ascopiave – Hera – Enel – Edison و World denergy وقعوا 5 عقود في 15- 11- 2006 من أجمل بيع وشراء الغاز الطبيعي عن طريق مشروع Galsi بحيث تصدر إلى Edison حجم 2 مليار م$^3$سنويا، وEnel من أجل حجم 2 ميار م$^3$/ سنة و Hera (1 مليار م$^3$ سنويا)، أما Ascopiave (0.5 مليار م$^3$ سنويا) و World-denergy (0.5 مليار م$^3$/ سنة).
- سوناطراك –World Energy – Mogest –Edisonو Bridas Energyوقعوا 4 اتفاقيات بيع وشراء الغاز الطبيعي في 23 – 09- 2006 Edison (2 مليار م$^3$/ سنة)، Mogest (0.5 مليار م$^3$/ سنة)،EnergyWorld (0.45مليار م$^3$/ سنة)، Bridas Energy (0.25مليارم$^3$/ سنة) ابتداء من أفريل 2008 إلى غاية 2010.

### جدول رقم (18): يمثل العقود المبرمة بين الجزائر وزبائنها لبيع الغاز الطبيعي.

| الزبائن | تاريخ العقد | تاريخ الانطلاق | تاريخ الانتهاء | حجم (مليار م$^3$/سنة) |
|---|---|---|---|---|
| اسبانيا ENA GAZ<br>Gaz naturel<br>Endesa | 03-06- 1992<br>2001-04-01<br>2006-05-22 | 1996<br>–<br>2008 | 25 عام (2021)<br>–<br>2010 | 6<br>6<br>8 |
| إيطاليا<br>شركة SNAM<br>شركة ENAL | 1997<br>1992 | 1983<br>1996 | 36 عام (2019)<br>19 عام (2015) | 19.5<br>4 |
| البرتغال TRANSGAZ | 1994 | 1997 | 24 عام (2021) | 2.5 |
| سلوفينيا (بيوبلين) | 1990 | 1992 | 25 عام (2017) | 0.35 |
| تونس (إيتاب) | 1997 | 1997 | 25 عام (2022) | 0.4 |
| المغرب SNPP | – | 1997 | | 1 |

**المصدر:** Sonatrach marketing 2006

### جدول رقم (19): يمثل عقود الغاز الطبيعي الجزائري المميع GNL.

| الزبائن | تاريخ العقد | تاريخ الانطلاق | تاريخ الانتهاء | حجم (مليار م$^3$/سنة) |
|---|---|---|---|---|
| اسبانيا ENA GAZ<br>مدد نفس العقد | 1957<br>2001-04-01 | 1982<br>– | – | 3.8<br>3.8 |
| إيطاليا SNAM | 1994 | 1996 | 20 عام (2016) | 1.8 |
| فرنسا: العقد (1)<br>العقد (2)<br>العقد (3)<br>العقد (4) | 1964<br>1971<br>1996<br>1991 | 1965<br>1976<br>1982<br>1992 | | 10.21 |
| تمديد: العقد (1)<br>تمديد: العقد (2)<br>تمديد: العقد (3)<br>تمديد: العقد (4) | 1991-08-23<br>1991-08-23<br>1991-08-23<br>1991-08-23 | | لمدة 10 سنوات<br>لمدة 15 سنة<br>لمدة 10 سنوات<br>لمدة 10 سنوات | نبعا<br>لقدرة<br>التمييع |
| شركة Gaz France | 2006-12-21 | | 2010 | 1 |
| تركيا BOTA | 1988 | 1994 | 20 عام (2019) | 1.4 |
| بلجيكا | 1975 | 1982 | 2016 | 4.5 |
| اليونان Depa | 1988 | 1998 | 21 عام (2019) | 0.4 |
| الو.م.أCobot LNG<br>Duknergy | 1988<br>1989 | 1998<br>1998 | 2006<br>16 عام (2024) | 1.2<br>0.8 |
| مجموعة شركات<br>Mogest- Edison<br>World Energy<br>Bridas Energy | 2006-09-23 | أفريل 2008 | 2010 | 2-0.45<br>0.45<br>0.25 |

**المصدر:** Sonatrach marketing 2006

## المطلب الثاني: تطور أسعار الغاز الطبيعي الجزائري

إن سعر الغاز الطبيعي في السوق الدولية يتميز بارتباطه بالعقود المبرمة بين الدول المنتجة والدول المستهلكة للغاز على المدى الطويل (المدة تتجاوز 15 سنة)، كما أنه يتحدد عن طريق أسعار المنتوجات البترولية المكررة.

بما أن الجزائر تملك احتياطات هامة من الغاز الطبيعي فهي تسعى دائما إلى الرفع من أسعار غازها الطبيعي عن طريق مفاوضات جديدة مع زبائنها فيجب الاهتمام بأسعار الغاز ومراجعتها فسيكون أهم مصدر لإيرادات الدولة في المستقبل.

لقد مرت تسعيرة الغاز في الجزائر بعدة مراحل:

**قبل سنة 1973:**

في هذه الفترة لم يحض الغاز بالأهمية التي كان يحض بها البترول، وكان يعتبر منتوجا عاديا تابعا للبترول، وكانت أسعاره منخفضة جدا تصل إلى 1.8 دولار لمليون وحدة حرارية فهو كان يحدد عن طريق أسعار الفولاذ والأجور، إذ لا تتوافق هذه القيمة مع تكاليف الإنتاج الباهظة.

**الفترة ما بين 1973 – 1985:**

بعد الصدمة البترولية الأولى وارتفاع أسعار البترول، أعيد النظر في العقود الغازية للدول المنتجة للغاز، الاتحاد السوفياتي، هولندا وكندا وكذلك الجزائر حيث أصبح الغاز يتحدد على أساس أسعار المنتوجات البترولية المنافسة كالفيول الثقيل والغازولين.

لقد بلغ سعر الغاز سنة 1975 2.45 دولار لكل مليون وحدة حرارية (btu) وقد أدى ارتفاع أسعار البترول الخام لسنة 1979 إلى تزايد الفرق بينه وبين سعر الغاز حيث أصبح سعره أقل مرتين من سعر البترول مما دفع بالجزائر إلى محاولة إيجاد حل يضمن التوازن بين سعر غازها والأسعار الغاز والمنتوجات البترولية في الأسواق العالمية، خاصة أن الشروط التقنية والاقتصادية لإنتاج وتسويق الغاز مكلفة جدا، وعملية التميع تتطلب رؤوس أموال كبيرة حيث إنتاج 10 ملاييرم$^3$من الغاز المميع سنويا ما قيمته 4.2 مليار دولار وهذه التكاليف تتحملها الجزائر، تغيير معادلات تسعير غازها وذلك بتحقيق عن طريق:

- إيجاد نقطة تعادل سعر الغاز وسعر البترول بصيغة فوبFOB.
- اختيار أحد الخامات أو بعضها لتطبيق سعر مرجعي جديد يتوافق مع تكلفة إنتاج الغاز[1].
- الأخذ بعين الاعتبار مدة ونتيجة هذه الإجراءات ارتفعت أسعار الغاز الطبيعي، حيث وصل إلى 4.1 دولار لكل مليون وحدة حرارية في سنة 1981، و 4.5 دولار لكل حرارية في سنة 1982، وكان أكبر ارتفاع لسعر الغاز المميع الجزائري سنة 1985، فقد وصل إلى 6.5 دولار لكل مليون وحدة حرارية.

**منذ سنة 1986 إلى بداية التسعينات:**

بعد الأزمة البترولية الثانية سنة 1986 تدهورت أسعار البترول وتدهورت أسعار الغاز الطبيعي في الجزائر كذلك، فانخفض إلى أقل من 2 دولار لكل وحدة حرارية سنة 1987، مما جعل الجزائر تدخل في مفاوضات من أجل إعادة تحديد سعر مرجعي يتراوح بين 2.28 و 2.29 دولار لكل وحدة حرارية[2].

**من سنة 1996 إلى يومنا هذا:**

وصل سعر الغاز الطبيعي بداية سنة 1995 إلى 2.35 دولار لكل مليون وحدة حرارية، أما سنة 2007 فقد بلغ 6 دولار لكل مليون وحدة حرارية وهو أقل بـــ 06 مرات من سعر البترول الخام.

فيما يلي مثال عن معادلة الأسعار الجزائرية في العقد المبرم بين الجزائر وشركة بنهاندل (Panhandle) الأمريكية سنة 1975 لمدة 25 سنة حدد السعر فيها على أساس المنتوجات البترولية، ثم تم مراجعته سنة 1982 ليتحدد السعر المرجعي على أساس سعر البترول الخام.

**مثال عن عقد دولي لبيع – شراء الغاز[3]:**

**1– السعر المرجعي:** السعر المنتوجات البترولية.

**العقد:** سوناطراك –بنهاندل في 17 سبتمبر 1975

المعادلة $P = P0(0.50\,\frac{F}{F0} + 0.50\,\frac{F}{F0}$

حيث: P: سعر (FOB) (1.3 دولار/مليون وحدة حرارية في 1 جويلية 1975).

$P_0$: العسر الأساسي (1.3 دولار/مليون وحدة حرارية في 1 جويلية 1975).

F: سعر مقدر بالدولار لكل مليون وحدة حرارية للقبول رقم 2.

---

[1]- بوشارب حسناء، مرجع سابق، ص 97.

[2] - بلعيد عبد السلام: الغاز الجزائري بين الحكمة والضلال، دار بوشان للنشر، الجزائر 1990، ص 112.

[3] - André GIRAUD et Xavier Boy de la Tour, op.cit p 370.

(fuel-oil$^0$ 2) في سوق نيويورك، وهو المتوسط الحسابي لأسعار هذا الأخير لمدة 6 أشهر التي انتهت قبل شهر واحد من بداية السداسي الذي تم فيه حساب السعر التعاقدي

$F_0$: 12.64 دولار للبرميل في 1 جويلية1975.

$F^1$: نفس حساب F لكن الناتج المقصود هنا هو الفيول رقم 6 (0.30 %) دائما في سوق نيويورك.

$F^1_0$ : 13.5 دولار للبرميل في 1 جويلية 1975.

**2- السعر المرجعي:** سعر البترول الخام.

نفس العقد تمت مراجعته في 6 أوت 1982

المعادلة : $P = P_0 + (c-c_0)$

حيث:

P: سعر (FOB).

$P_0$: السعر الأساسي المحسوب في المعادلة الأولى والمطلق في اليوم الثاني والعشرين بعد اليوم الأول من إرسال أول شحنة (1/2.5 من مجموع الكميات السنوية المتفق عليها في العقد).

C : متوسط محسوب بأسعار الدولار لكل مليون وحدة حرارية.

$C_0$: قيمة C بالنسبة للسداسي الأول لعملية إرسال السعة الغازية.

## المطلب الثالث: الشراكة في الجزائر وآفاقها في مجال الغاز الطبيعي:

إن الشراكة في الجزائر تلعب دورا مهما خاصة في مجال المحروقات منها الغز فهي تساعد على استكشاف حقوله، وستعرف توسعا في السنوات القادمة.

**تطور الشراكة الجزائرية في مجال الغاز الطبيعي:**

أمام الظروف الاقتصادية وخاصة بعد الأزمة البترولية لسنة 1986، التي عرفت فيها أسعار البترول انهيارا كبيرا، وكذا أسعار الغاز الطبيعي بسبب ربطها بأسعار البترول الخام وانعكس ذلك على الاقتصاد الوطني مباشرة باعتباره اقتصادا بتروليا، قررت الجزائر تثمين مواردها الغازية والبترولية من خلال رفع معدلات الاستكشاف والإنتاج وتنمية احتياطات المحروقات الوطنية، وللوصول إلى هذه الأهداف تم اختيار أسلوب الشراكة الأجنبية في هذا القطاع.

لقد تم اختيار الشراكة كحل أساسي حتمي لتقاسم مخاطر الاستثمار، وتجسدت بوادرها الأولى من خلال المصادقة على قانون المحروقات والبحث عن المحروقات، من خلال تسليمها رخصة التنقيب

مع منح إعفاءات ضريبية، خاصة إعفاء كل الاستثمارات والتجهيزات المستوردة لغرض البحث والتنقيب من الرسوم الجمركية.

لكن هذا القانون تضمن نقائض كثيرةمنها اقتصار البحث والتنقيب على المحروقات السائلة فقط دون الغازية، وكذا كثرة الإجراءات القانونية وطول مدة المفاوضات التي تسبق توقيع عقد الشراكة مع المؤسسة الأجنبية ولهذا الغرض أصدرت الجزائر قانونا معدلا سنة 1991[1].

**تعديلات قانون المحروقات 1986، نحو إطار أفضل للشراكة الأجنبية في مجال الغاز**

أجرت الجزائر تعديلات على القانون المصادق عليه في 19 أوت 1986، وكان ذلك في 4 ديسمبر 1991، وقد سمحت هذه بتطوير قطاع المحروقات بشكل كبير، خاصة قطاع الغاز لكونه المعني الرئيسي بهذه التعديلات وأهمها[2]:

* **تشجيع عملية التنقيب:** منح إعفاءات ضريبية للشركات الأجنبية، خاصة التي تمارس نشاطاتها في مناطق جغرافية وعرة.

* **تشجيع نفس ظروف استغلال البترول الخام على استغلال الغاز الطبيعي:** خلافا لقانون 1986 الذي ركز واقتصر على المحروقات السائلة فقط فإن تعديلات 1991 أدت إلى توسيع شروط وظروف النشاط الأجنبي في قطاع الغاز الطبيعي.

* **توسيع مجال الاستثمار الأجنبي المباشر:** بموجب قانون 1986 كانت المؤسسات الأجنبية تدخل الحقول التي اكتشفها وذلك بعقد شراكة مع شركة سوناطراك، غير أن قانون 1991 وسع دائرة تدخلها إلى كل حقل قابل للاستغلال التجاري (سواء كان حقل بترول أو غاز) حتى بالنسبة للحقول التي بلغت مرحلة متقدمة من الإنتاج.

* **تقديم تسهيلات فيما يخص إقتسام المنتوج:** وهي صيغة شراكة جديدة مع المؤسسات الأجنبية، تتلخص في إقامة مشروع استغلال مشترك للحقول البترولية والغازية واقتسام المنتوج على الشركاء حسب قيمة مساهماتهم على أن لا تتجاوز حصة الأطراف الأجنبية مجتمعة نسبة 49 % من الناتج الإجمالي النهائي للحقل الغازي أو البترولي، أي أن الطرف الوطني سيحصل في كل الأحوال على أكثر من نصف المنتوج النهائي.

---

[1]- جريدة السفير الأسبوعية، العدد 40، (19- 25) فيفري 2001، ص 10.
[2]-جريدة السفير الأسبوعية، العدد 40، (19- 25) فيفري 2001، ص 10.

* **تسهيلات فيما يخص منهجية إبرام العقود:** ألغت التعديلات الجديدة لسنة 1991 إجراء قانونيا كان ساري المفعول منذ سنة 1986 وينص على إلغاء إبرام محضر الاتفاق إذا الذي كان يجب أن تقوم به المؤسسة الأجنبية مع الدولة الجزائرية، وأصبح العقد الذي تبرمه مع المؤسسة الأجنبية كافيا لانطلاق نشاطها، دون الحاجة إلى توقيع المحضر كما سمحت باللجوء إلى التحكيم الدولي في حالة نشوب نزاع بين الشركاء بخلاف قانون 1986، الذي يجبر الأطراف المتعاقدة على حل النزاع في حال وقوعه في حدود القضاء الجزائري وكلها محفزات لجذب الشركاء الأجانب.

ظهرت نتائج الشراكة الأجنبية بصفة إيجابية، حيث تحتل الجزائر المرتبة الأولى في ترتيب المكتشفين، كما ارتفع إنتاج الغاز الطبيعي بشكل ملحوظ منذ التسعينات وذلك بفضل عقود تقاسم الإنتاج مع شركات أجنبية حاليا ترتبط الجزائر بعقود شراكة مختلفة مع شركات موزعة في القارات الثلاثة.

**أهم عقود الشراكة الأجنبية في مجال الغاز[1]:**

**الشراكة الجزائرية – الأوروبية:**

إن الاتحاد الأوروبي أهم شريك للجزائر، خاصة في مجال المحروقات، حيث أن 95 % من المفوضات الحالية مع الاتحاد الأوروبي، وخاصة في قطاع الغاز، باعتبار أوروبا أهم شريك غازي للجزائر وأكثر من ثلاث أرباع صادراتنا الغازية موجهة للبلدان الأوروبية خاصة: إيطاليا، فرنسا، اسبانيا والبرتغال وفي هذا المجال تربط الجزائر **عقود شراكة هامة مع شركات أوروبية عالمية من أهمها:**

- شركة BP(**British Petroleum**) البريطانية: في ديسمبر 1995، أمضت هذه الشركة مع شركة سوناطراك عقدا مدته 30 سنة، هدفه البحث عن الغاز الطبيعي في منطقة عين صالح و إنتاجه وتسويقه، ويتم توزيع السنوات الثلاثين كما يلي:

اثنين للبحث، أربعة سنوات للأشغال، و24 سنة للاستغلال وقدرت قيمة الإنتاج بـــ:10.3 مليار دولار منها 6.8 مليار دولار لشركة سوناطراك والباقي لشركة BP[2].

كما قامت سوناطراك والشركة BP بـــ ثلاث عقود في 9 مارس 2002 من أجل تطوير مناجم الغاز في عين صالح.

[1]- المصدر سوناطراك ، 2006.

[2] - les principaux contrats du partenariat, Document interne de la SONATRACH, décembre 2002.

- **العقد الأول:** يفوض فيه الشركتين كل من شركة (Kellog Brown Root) للولايات المتحدة الأمريكية وشركة JGC**اليابانية مسؤولية معالجة الغاز والبنى التحتية له.**
- **العقد الثاني:** يفوض للشركة بشتال (Bechtel) الأمريكية القيام بإنشاء أنابيب بين مختلف الحقول.
- **العقد الثالث:** يفوض لشركة أنفور الجزائرية بالقيام بأعمال الحفر والتنقيب.

* **شركة أجيب (AGIP) الإيطالية:** هي شركة قديمة في تعاملها مع الجزائر، وأول شركة أمضت عقدا يقضي بتقاسم الإنتاج بعد صدور قانون المحروقات 1986 وفي ماي 1997، أمضت عقدا آخر مع الجزائر، مدته خمس سنوات يقضي أساسا بتكوين اليد العاملة الجزائرية في مجال البحث واستغلال المحروقات بما فيها الغاز الطبيعي وهو خامس عقد أمضته الجزائر خلال مسيرتها لغاية 1997.

* **شركة (ENEL POWER) الإيطالية:** في 12 مارس 2001 أمضت عقدا مع الشراكة سوناطراك يتعلق بـــ:

- نقل وتوزيع الكهرباء والغاز.
- تشييد البنى التحتية الطاقوية.

* **شركة ( TOTAL) توتال الفرنسية:** أبرمت كل من سوناطراك (35 %) وتوتال (3.5 %) وشركة ربسول الاسبانية (30 %) عقد شراكة حول تقاسم الإنتاج في 28 جانفي 1996 في حقل تين قوي تبنكورت الجزائري الغني بالغاز الطبيعي، ونصيب سوناطراك بلغ 81.4 %من مجموع الإنتاج[1].

* **شركةGDFالفرنسية:** في 2001 أمضيا الشركتان عقدا من أجل تقسيم الإنتاج في حوض أهانت في الجنوب الغربي الجزائري. وأمضيا في 31 ماي 2002 ثلاث عقود.

**الأول:** يهدف إلى خلق شركة تختص بتجارة الغاز الطبيعي المميع تحت اسم MeLNGgaz تهدف الى مبيعات في المدى القصير والمتوسط تخص السوق الأوروبي والشمال الأمريكي.

**الثاني والثالث:** تسعى إلى بيع الغاز الطبيعي المميع الجزائري لفرنسا إلى غاية 2013.

**شركة (IBERDROLA) الاسبانية:** في 9 مارس 2002 كل من الشركتين أمضينا عقدي شراكة يخصان شراء وبيع الغاز الطبيعي المميع، الأول يدوم 15 سنة.

**شركة الغاز الطبيعي باسبانيا:** في 1 أفريل 2001 أمضيا هذا العقد لمراجعة شروط التجارة لعقدي بيع وشراء الغاز الطبيعي الممضي عليهما في عام 1992.

**شركة بوتا (التركية):** في 25 مارس 2001 كل من الشركتين أمضيا عقد يخص بيع وشراء الغاز الطبيعي لتركيا بقيمة 4 جيقا م$^3$في العام لمدة 25 سنة.

---

[1]- شركة سوناطراك 2006.

**ب- الشركة الجزائرية الآسيوية:** هي ضعيفة عموما مقارنة بالشراكة الأوروبية ونذكر في هذا المجال:

- **شراكة BHP الأسترالية:**تم توقيع عقد شراكة مع الشركة الأسترالية في ماي 1997 في مجال الاكتشاف في حوض إليزي وتقاسم إنتاج البترول والغاز الطبيعي به.
- **شركة JGCITOCTT اليابانية (مشروع بوستينغ):**انطلقت الأشغال به في سبتمبر 2001، وتمت على مرحلتين الأولى بين عامي 2001 و 2004 والثانية بين عامي 2005 و2006 وتمت من خلالها إنجاز 11 خط لضخ الغاز الطبيعي، مما سيرفع حجم الغاز المنتج بهذا الحقل، هذا المشروع بشراكة جزائرية يابانية حسب العقد المبرم بينهما في 26 فيفري 2001 ومبلغ الاستثمار به 372 مليون دولار أمريكي.
- **الشراكة بين سوناطراك –GDF الفرنسية –PETRONAS الماليزية:** في 20 جانفي 2001 الشركات الثلاث أمضت عقد للبحث واستغلال المحروقات خاصة الموارد الغازية في منطقة أهانت على بعد 1400 كم للجنوب الغربي و 400 كم لعين صالح.
- **شركة ONGC الهندية:** في 2 فيفري 2001 شركة سوناطراك والشركة الغازية الهندية أمضت عقد مرتبط بالبحث وإستغلال المحروقات في حوض إليزي توجد احتياطات مهمة للمحروقات.

**الشراكة مع أمريكا:**

* **شركة Andadarko الأمريكية:** وقعت شركة سوناطراك عقدا مع هذه الشركة بتاريخ 15 أفريل 1996، يخص البترول والغاز الطبيعي، ويتم بموجبه دفع 50 مليون دولار كاستثمارات من أجل البحث في مجال الغاز لحساب سوناطراك.

* **شركة برون وبوت (Broun et Boot condor):** هي شركة مختلطة جزائرية أمريكية أبرم العقد في 24 سبتمبر 1996 وينص على مجموعة من البنود منها:

- إقامة تجهيزات جديدة تسهل ضخ الغاز الطبيعي.
- إقامة شبكة لأنابيب الغاز.

وما زالت في طور النشاط

* **شركة أموكو (AMOCO) الأمريكية:** بتاريخ 29 جويلية 1998 أمضت الجزائر من خلال شركة سوناطراك عقدا مع هذه الشركة مدته عشرين سنة يقضي بتقاسم الإنتاج، ويتعلق بتطوير واستغلال أربع حقول تم اكتشافها في منطقة عين أميناس علما أن إنتاج هذه الحقول بدأ سنة 2002[1].

[1] - Deepwater technologie revue, August 2002, Document de la SONATRACH

**آفاق الشراكة الغازية في الجزائر:**

تعد التغيرات الجذرية التي أحدثتها الجزائر خاصة بعد قانون 1986 المتعلقة بمجال المحروقات وفتح الأبواب أمام الأجانب للشركة وإعطائها عدة تسهيلات شجعتها على الاستثمار في بلادنا، وقد شهدنا في الفترة الأخيرة تدفقات متواصلة فيما يخص الاستثمارات في قطاع المحروقات دون غيره من القطاعات الأخرى.

إن الغاز الطبيعي باحتياطاته الضخمة المعتبرة أصبح لايشكل الثروة الوطنية الأولى إضافة إلى ارتفاع عائدات تصديره التي تمثل حاليا أكثر من ثلث مجموع إرادات المحروقات، ولذلك فعلى الجزائر تثمين هذه الثروة وترقية صادراتها من خلال تطوير علاقات الشراكة الأجنبية القائمة والبحث عن منافذ جديدة لها " كما أن للجزائر آفاق واعدة في مجال استكشاف الغاز في ظل تزايد اهتمام الشركات الأجنبية بذلك وهذا ما أكدته دراسة حديثة قامت بها و شركة ربرستون البريطانية حيث جاء فيها أن انفتاح الجزائر على شركات المحروقات الأجنبية والتسهيلات التي تقدمها للشركات، ووجود كمية غير مكتشفة حتى الآن، جعل من هذه الدولة الأكثر جذبا للشركات العالمية على صعيد المشاريع الجديدة في مجالي الاستكشاف والإنتاج"[(1)].

مما يمكننا استخلاصه أن الجزائر تحرص على تنويع مجالات شراكتها من البحث والتنقيب إلى إقامة قواعد للصناعة الغازية وإنشاء صناعات جديدة تستعمل تكنولوجيا عالمية، وحتى تكوين اليد العاملة الفنية مثل العقد الذي أبرمته شركة سوناطراك مع كندا لهذا الغرض فشركة سوناطراك تطمح لأن تكون مجموعة عالمية في المستقبل القريب من خلال تطوير شراكتها الأجنبية وفتح المجال واسعا للإستثمار في مجال المحروقات .

[1]- بوشارب حسناء، مرجع سابق، ص 132.

**خلاصة الفصل الثالث.**

سجلت الجزائر تقدما ملموسا فيما يتعلق بالإصلاحات العميقة التي تبنتها الدولة في قطاع الطاقة، وذلك يتمثل في إنشاء قانون المتعلق بالطاقة الكهربائية، إنجاز المشروع التمهيدي لقانون المحروقات؛ هذا من جهة القوانين والتشريعات وإنشاء وكالة CREG(وكالة التنظيم النشاط المتعلق بالكهرباء والغاز)، فيما يتوقع إنشاء وكالـــة ALNAFT (وكالة لتنظيم نشاط الاستكشاف)، بقيت تحتفظ بنشاط النقل والذي يدخل ضمن إطار الاحتكار الطبيعي للدولة، وهكذا من جهة فصل دور الدولة عن شركة سوناطراك وتطويرها وتطوير دور شركة سونلغاز.

في نفس الاتجاه، وعلى إثر سياسة الانفتاح على الشركات الأجنبية الذي تحقق في مجالي الاستكشاف والإنتاج والذي أدى إلى تحقيق اكتشافات عدة، وفي إطار سياسة التعاون بين الشركات الأجنبية والمحلية، تم فتح نشاطات من الأسفل (التوزيع مثلا)، أمام القطاع الخاص المحلى والأجنبي.

كل هذه الإجراءات من شأنها تطوير احتياطي الغاز الطبيعي، وبالرغم من توفر الجزائر على مصادر طاقوية أخرى كالفحم، الأورانيوم والطاقات المتجددة وبشكل خاص الطاقة الشمسية، ورغم الاهتمام المبكر بها، إلا أنها لم ترقى إلى المستوى المطلوب الذي يجعلها مصدر مهم في ميزان الطاقة بالجزائر، وذلك لضعف مخصصات الاستعمال الموجهة نحوها، بالرغم مما تتميز به من خصائص كتأثيرها الإيجابي على البيئة، بالإضافة إلى صفتها المتجددة. الأمر الذي جعل الجزائر تعتمد على احتياطاتها الهيدروكربونية، في تلبية الطلب المحلي والخارجي على الطاقة. حيث يتوقع استمرار الجزائر في الاعتماد على الغاز الطبيعي لتلبية الاحتياجات الطاقوية مع الإشارة، إلى التوجه نحو الاهتمام أكثر بتطور الصناعات المرتبطة باستخدام الغاز الطبيعي كمادة أولية لارتفاع القمة المضافة لمنتجات هذه الصناعة، كمادة الاثيلين مثلا، وبالإشارة تساهم الصناعات البتروكيمياوية في العالم بما يفوق 12% من التجارة العالمية.

من جهة أخرى يتوقع أن تقوم الجزائر باستخدام الغاز الطبيعي لتوليد الطاقة الكهربائية إذ يتوقع تخصص أكثر من 1200 ميغاواط للتصدير عبر خطوط لنقل موجهة نحو السوق الأوربية، أما في ما يتوقع باستراتيجية التصدير، فتضع الجزائر أهدافا طموحة لصادراتها من الغاز الطبيعي، تصل إلى90–100 مليارم$^3$ آفاق 2010، حسب آخر التوقعات أو التنبؤات.

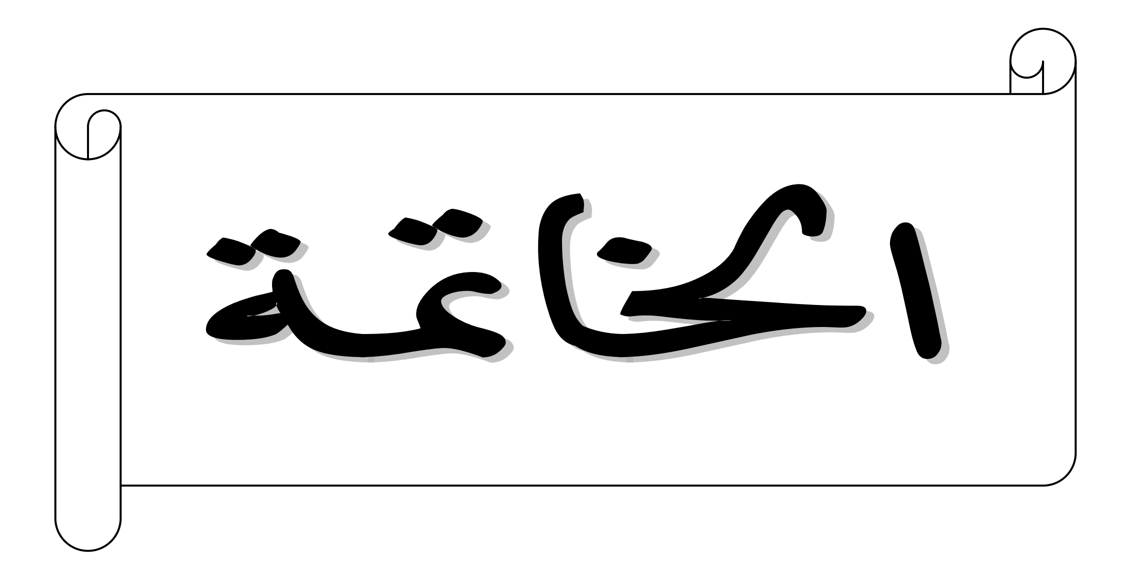
يتوقع أن تصل إلى تحقيق هذا الهدف من جهة لوفرة احتياطاتها؛ ومن جهة أخرى لتعزيز طاقاتها التصديرية، حيث تنتهج الجزائر في ذلك سبيلين: أولا، توسيع الطاقات المتوفرة كإضافة خط

الأنبوب المباشر نحو إسبانيا، وخط الأنبوب المباشر نحو إيطاليا. غير أن مثل هذا التطور لن يكون مبررا إلا إذا ازداد الطلب على الغاز الجزائري وتم تقاسم مخاطر الاستثمار بين البائع والمشتري.

إضافة لما سبق، فإن الجزائر تتميز بموقع استراتيجي بالقرب من أسواق الاستهلاك الرئيسية للغاز الطبيعي يمكنها أن تدعم موقعا في العالم. إذ يتوقع أن تشهد السوق الأوربية عجزا وسترتفع نسبة اعتمادها على الغاز المستورد، ليتضح جليا أهمية أمن الإمدادات لهذه الأسواق وأسواق أخرى.

حسب الاستراتيجية المسطرة من طرف شركة سوناطراك أن قضية أمن الإمدادات الغازية يعتبر كأمر مهم وعاجل بالنسبة إلى أوربا لا يقل أهمية عن مسألة إيجاد أسواق وإعادة التوازن في اقتسام الرابع لحساب الإنتاج بالنسبة إلى المنتجين. وترى الجزائر أن التغيرات " المؤسساتية" في السوق الأوربية ستلعب دورا هاما جدا في المستقبل. إذ لبد أن تتعايش جنبا إلى جنب العقود الطويلة الأجل والقصيرة الأجل في السوق نفسها؛ خاصة مع ما ستشهده بما يعرف منافسة غاز- غاز من طرف روسيا، النرويج، الجزائر.

بشكل عام، من المحتمل أن تغطي الجزائر ما يصل 40% من العجز في السوق الأوربية بالنظر إلى مزاياها الخاصة، بالإضافة إلى ذلك تسعي الجزائر إلى فتح أسواق أخرى من بينها البلدان الأفريقية المجاورة وأمريكا الشمالية.


الخاتمة

من خلال هذه الدراسة حولنا الإجابة على الإشكالية التي تتمحور أساسا حول تحقيق سعر عادل للغاز الطبيعي وماهي اساسيات تسعيره ؟، وبعد التحليل في مختلف الفصول لا حظنا بأن الغاز الطبيعي يعتبر ولفترة طويلة كمادة ثانوية، إذ كان معظمه يحرق في المشاعل وجزء بسيط يعاد حقنه في المكامن لتحسين إنتاجية الآبار النفطية، ويرجع هذا إلى ارتفاع تكاليف استغلاله ونقله، إلا أن التطورات التكنولوجية، إضافة إلى الطروحات البيئية وما يتمتع به من خصائص ومزايا تؤهله ليتبوأ مكانة متقدمة أمام المصادر الطاقوية الأخرى، كلها عوامل ساهمت في تنوع مجالات استخدامه إذ يدخل كوقود أو كمادة أولية في القطاع الصناعي بمختلف فروعه كالصناعات البتروكيمياوية، صناعة الأسمدة والمواد البلاستيكية، إضافة إلى استخدامه كمصدر وقود لتمتعه بارتفاع الطاقة الحرارية لمركباته، والتي تجعل منه وقودا مناسب لا سيما في الصناعات كثيفة استهلاك الطاقة. وفي محطات توليد الكهرباء لا سيما باستخدام نظام الدورة المركبة المستخدمة للغاز الطبيعي؛ أما الصناعات الطاقوية فتستخدم الغاز الطبيعي كوقود في مصافي التكرير، كما ترتفع الكميات المعادة حقنها مع التطورات الحاصلة في هذا المجال؛ إضافة إلى استخدامه كوقود بالتسخين المباشر أو الاستعمال غير المباشر في القطاع المنزلي والتجاري. ومع ذلك يبقى المجال واسع لتنوع استخدام الغاز الطبيعي سواء كوقود أو كمادة أولية.

كما ان الجزائر سجلت تقدما ملموسا فيما يتعلق بالإصلاحات العميقة التي تبنتها الدولة في قطاع الطاقة، وذلك يتمثل في إنشاء قانون المتعلق بالطاقة الكهربائية، إنجاز قانون المحروقات؛ هذا من جهة القوانين والتشريعات وإنشاء وكالة CREG(وكالة التنظيم النشاط المتعلق بالكهرباء والغاز)، بقيت تحتفظ بنشاط النقل والذي يدخل ضمن إطار الاحتكار الطبيعي للدولة، وهكذا من جهة فصل دور الدولة عن شركة سوناطراك وتطويرها وتطوير دور شركة سونلغاز.

في نفس الاتجاه، وعلى إثر سياسة الانفتاح على الشركات الأجنبية الذي تحقق في مجالي الاستكشاف والإنتاج والذي أدى إلى تحقيق اكتشافات عدة، وفي إطار سياسة التعاون بين الشركات الأجنبية والمحلية، تم فتح نشاطات من الأسفل (التوزيع مثلا)، أمام القطاع الخاص المحلى والأجنبي.

كل هذه الإجراءات من شأنها تطوير احتياطي الغاز الطبيعي، وبالرغم من توفر الجزائر على مصادر طاقوية أخرى كالفحم، الأورانيوم والطاقات المتجددة وبشكل خاص الطاقة الشمسية، ورغم الاهتمام المبكر بها، إلا أنها لم ترقى إلى المستوى المطلوب الذي يجعلها مصدر مهم في ميزان الطاقة بالجزائر، وذلك لضعف مخصصات الاستعمال الموجهة نحوها، بالرغم مما تتميز به من خصائص كتأثيرها الإيجابي على البيئة، بالإضافة إلى صفتها المتجددة. الأمر الذي جعل الجزائر تعتمد على

احتياطاتها الهيدروكربونية، في تلبية الطلب المحلي والخارجي على الطاقة. حيث يتوقع استمرار الجزائر في الاعتماد على الغاز الطبيعي لتلبية الاحتياجات الطاقوية مع الإشارة، إلى التوجه نحو الاهتمام أكثر بتطور الصناعات المرتبطة باستخدام الغاز الطبيعي كمادة أولية لارتفاع القمة المضافة لمنتجات هذه الصناعة، كمادة الاثيلين مثلا، وبالإشارة تساهم الصناعات البتروكيمياوية في العالم بما يفوق 12% من التجارة العالمية.

يتوقع أن تصل إلى تحقيق هذا الهدف من جهة لوفرة احتياطاتها؛ ومن جهة أخرى لتعزيز طاقاتها التصديرية، حيث تنتهج الجزائر في ذلك سبيلين: أولا، توسيع الطاقات المتوفرة كإضافة خط الأنبوب المباشر نحو إسبانيا، وخط الأنبوب المباشر نحو إيطاليا، غير أن مثل هذا التطور لن يكون مبررا إلا إذا ازداد الطلب على الغاز الجزائري وتم تقاسم مخاطر الاستثمار بين البائع والمشتري.

## أولا :استنتاجات.

### 1-استنتاجات عامة .

بعد التحليل في مختلف فصول هذه الدراسة، وبالاعتماد على فرضياتها لتحليل إشكاليتها، يمكن استخلاص النتائج التالية :

1-عرف تطور الغاز الطبيعي في العالم تأخرا بالمقارنة مع البترول الخام، وذلك لعدة أسباب منها تكنولوجية، خاصة في مجال نقله وتخزينه، اقتصادية وذلك بانخفاض أسعار البترول الخام الذي حال دون ارتفاع أسعار الغاز الطبيعي وجعل الاستثمار فيه أكثر مردودية؛ إلا أن ارتفاع أسعار النفط الخام عام 1973، كان له أثرا إيجابيا على أسعار الغاز الطبيعي، ليفتح الباب أمام استغلاله في العالم، لاسيما في مناطق تواجده، إذ عرف الاهتمام به تطورا كبيرا طيلة العقود الثلاثة السابقة. فقد شهدت احتياطيات الغاز الطبيعي المؤكدة في العالم ارتفاعا مستمرا من 106,86 تريليون متر مكعب في عام 1987 إلى أكثرمن177,36 تريليون متر مكعب في نهاية عام 2007، كما تجدر الإشارة إلى انخفاض أهمية احتياطيات بعض المناطق لصالح مناطق أخرى، مثل انخفاض أهمية احتياطيات دول أمريكا الشمالية من 9.46% سنة 1987، إلى4.45% سنة 2007، مقابل ارتفاعها في كل من دول الشرق الأوسط التي كانت تمثل 29.18% سنة 1987 ارتفعت إلى41.28% سنة 2007، احتياطي دول آسيا/الباسفيك من 7.90% إلى ما يقارب 8.15% لنفس الفترة، أدى هذا الارتفاع في احتياطيات العالم من الغاز الطبيعي إلى زيادة أهميتها النسبية بالمقارنة مع البترول، وبالتالي فقد ارتفعت فترة

نضوبه والتي سجلت أكثر من 55 سنة طيلة عقد التسعينات، لتصل إلى 60 سنة عام 2000 بالمقارنة مع البترول الخام التي لم تتجاوز فيه هذه الفترة 45 سنة.

2-تزايد الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي من 2245.1 مليار م$^3$ سنة 1997 إلى ما يفوق 2921.9 مليارم$^3$ سنة 2007، أي بمعدل نمو 1.30% سنويا في المتوسط طيلة هذه الفترة؛ ليدعم موقعه بالمقارنة مع مصادر الطاقة الأخرى، ومع ذلك يستمر النفط الخام والفحم في تلبية أكثر من ثلثي الطلب على مصادر الطاقة، ويُتوقع أن يحظى الطلب على الغاز الطبيعي بمعدل نمو يفوق الطلب العالمي على البترول.

3-كما يواجه تطور التجارة الدولية للغاز الطبيعي عدة صعوبات منها مسألة الأسعار، لعدم وجود سوق عالمية تنظم المبادلات الدولية كما هو الحال بالنسبة للبترول الخام والمنتجات المكررة. بالإضافة إلى ذلك، يعتمد تطور الصادرات الغازية-وبشكل خاص على الغاز المسال-إلى الدول المستهلكة، بالإضافة إلى تواجد الطلب، على عاملين رئيسيين :

أ-تحسين اقتصاديات مشاريع تسييل الغاز ونقله إلى الأسواق البعيدة؛

ب-القدرة على توزيع العائدات والمخاطر بصورة مناسبة بين الأطراف المشتركة في صناعة الغاز واستيراده.

4-يُتوقع أن يعرف الغاز الطبيعي معدل نمو مرتفع بـــ 3.3% سنويا، مقارنة بمصادر الطاقة الأخرى، وبشكل خاص البترول والفحم؛ مما سيمكّن من وضع الغاز كمصدر طاقوي أول، ولكن على المدى البعيد(2050)، حسب توقعات المجلس العالمي للطاقة(CME). وهذا التطور يمكن شرحه بالتطور المتزايد لاستخدام الغاز في إنتاج الكهرباء، بفضل التطور التكنولوجي الذي يتمثل في نظام الدورة المركبة( les cycles Combinés) والتوليد المشترك(cogénération)؛ بالاعتماد أيضا على تقدم معتبر فيما يتعلق بجانب التكاليف في صناعة الغاز، لاسيما الغاز الطبيعي المسيل(GNL)، بالإضافة إلى زيادة الاهتمام بمشاكل البيئة، حيث يعتبر الغاز أقل مصادر الوقود الأحفوري تلويثا للبيئة. بالمقابل يتوقع استمرار حصة الطاقات المتجددة، والتي يتأثر تطورها بانخفاض أسعار البترول التي تؤثر عن قدرتها التنافسية.

**2-استنتاجات خاصة بالجزائر.**

1-إن درجة ارتباط سياسات التنمية في الجزائر بمواردها الطاقوية من النفط والغاز الطبيعي، جعلها تعطي لهما أهمية كبرى من جانب مخصصات الاستثمار التي توجه نحو هذا النشاط من أجل تدعيمه ورفع احتياطياته، وطاقاته الإنتاجية، وكل البناءات التحتية التي تسمح بإتاحته للمستهلك سواء المحلي أو الخارجي؛ ذلك من خلال تكثيف جهود البحث والاستكشاف، وتنمية الحقول المستكشفة وغير المستغلة، ورفع معدلات الاسترجاع في الحقول التي هي في طور الاستغلال.

ونتيجة الظروف المواتية لارتفاع الأسعار في أسواق المحروقات العالمية، شهدت فترة السبعينات إنشاء أغلب المشاريع الصناعية بصفة عامة. لكن عدم التوازن بين القطاعات الاقتصادية، بل تأخر القطاع الصناعي بشكل خطير، بالإضافة إلى أسباب أخرى، جعلت من الجزائر تفكر بجدية في إعادة توجيه سياسة التنمية التفكير بأكثر رشادة. إلا أن هذه السياسة لم تكن أكثر فعالية من سابقتها لانتهاجها سياسة تقليص التبعية للبترول الخام فقط، والتوجه أكثر نحو العناصر الأخرى لقطاع المحروقات .

2-إلا أن ديناميكية التنمية أدت إلى العديد من النقائص في فترتي الثمانينات والتسعينات، وبشكل خاص على إثر انخفاض أسعار البترول في عام 1986، عرف خلالها الاقتصاد الجزائري أزمة اقتصادية. هذه الأخيرة، تمثلت في عجز في ميزان المدفوعات، ابتداء من عام 1986، مع عدم توازن كلي في المدفوعات الخارجية، ارتفاع في حجم الديون وخدماتها خاصة منذ بداية التسعينات، عدم التوازن في ميزانية الدولة، مما أدى إلى عجز في خزينة الدولة، تراجع كبير في نمو الإنتاج الداخلي حيث وصل سنة 1986 نسبة(-30%) وانخفض إلى(-1.4%) سنة 1990. وعلى الرغم من تطبيق الإصلاحات الاقتصادية منذ 1986، إلا أنها لم تكن ذات فعالية كافية لتغطية الانخفاض الكبير في مداخيل قطاع المحروقات؛ وامتصت حزمة الدين سنة 1993 أكثر من 86% من إجمالي الصادرات بعدما كانت 76% سنة 1992.

3-بعد ثماني سنوات من انفجار الأزمة اضطرت الجزائر إلى قبول الرضوخ إلى قبول حل إعادة الجدولة، وذلك سنة 1994 تحت الضغط المرتفع لخدمات الديون، خاصة مع انهيار أسعار البترول في السوق العالمية. ورافق طلب الجزائر لإعادة جدولة ديونها الخارجية، رافقه اتفاق مع صندوق النقد

الدولي على برامج التثبيت لمدة سنة(من أفريل1994 إلى مارس 1995)، جاءت نتائجه مقبولة ومرضية حسب خبراء صندوق النقد الدولي، الذين أشادوا بالنتائج المحققة على مستوى السياسة النقدية وسياسة الميزانية وسياسة تحرير التجارة الخارجية، وسياسة الخوصصة، مما سمح لها بالتفاوض من جديد حول اتفاقية التسهيل الموسع، وذلك بتطبيق برامج التعديل الهيكلي ولمدة ثلاث سنوات(أفريل 1995-مارس1998)، لكي يسمح للجزائر من دفع خدمات ديونها الخارجية المعاد جدولتها ابتداء من 1998.

4-غير أن إجراءات السياسة الاقتصادية المطبقة في الجزائر تبقى نجاعتها متوقفة على النجاح في تحقيق التحول لهياكل الاقتصاد الجزائري، والبحث عن مصادر جديدة للتراكم. وفي إطار التوجه نحو اقتصاد السوق، لتدخل هيكلة المجتمع الجزائري في العولمة من بابها الواسع، ثم فتح أبواب الاقتصاد الجزائري على مصراعيها أمام الرأسمال الأجنبي من خلال آليتي العولمة المتمثلة في التجارة الدولية والاستثمار الأجنبي. ولم ينج النشاط المتعلق بالنفط والغاز الطبيعي من هذه الإصلاحات الاقتصادية.

5-وبعدما أصبح غياب المشاركة الأجنبية في إنتاج النفط والغاز الطبيعي مكلفا لا سيما بعد الصدمة النفطية المعاد في عام 1986، فتحت الجزائر الباب للاستثمارات الأجنبية في مجال الاستكشاف والإنتاج، بموجب أحكام اتفاقيات الامتياز، أو عقود الخدمة أو عقود المشاركة في الإنتاج. ولأول مرة سمح للشركات الأجنبية بأن تعيد توطين أرباحها، ومع ذلك احتفظت الحكومة في حقها في امتلاك نصيب الأغلبية. وقد صدرت في عام 1991 تعديلات على قانون 1986 لمد بعض هذه الأحكام إلى المشاريع المشتركة في مجال تطوير استغلال الغاز الطبيعي، إضافة إلى الحقول المستكشفة وغير المستغلة. ولتدعيم جذب الاستثمارات الأجنبية أكثر تم تقديم عدة تحفيزات منها على الصعيد الضريبي كتخفيض الضرائب المستحقة والضريبة على نتائج التشغيل، إضافة إلى إجراءات خاصة تسمح بتجنب الازدواج الضريبي أو الضمانات القانونية المتعلقة بإمكانية اللجوء إلى التحكيم الدولي في حالة وقوع خلاف بين شركة سوناطراك وشركائها الأجانب.

6-وبالرغم من عدم وصول الجزائر في مجال البحث والاستكشاف إلى المستوى العالمي، فإنها عملت على تكثيف جهودها في هذا المجال، مما مكنها غلى الوصول إلى مستوى مهم للاحتياطي من الغاز الطبيعي قدر بحوالي 4,52 تريليون متر مكعبسنة 2007، لاسيما من خلال جذب رؤوس الأموال الأجنبية والتكنولوجيا الحديثة التي ساهمت في زيادته.

7-بالمقابل، نجحت الجزائر في رفع طاقاتها للغاز الطبيعي، انطلاقا من وحدات الفصل ومعالجة سوائل الغاز الطبيعي، نقل وتسييل الغاز الطبيعي. وقد ساهمت عملية إعادة تأهيل الوحدات الإنتاجية التي تخضع لها معظم الوحدات المتواجدة بالجزائر، ساهمت في رفع طاقتها الإنتاجية الفعلية مقارنة بالتصميمية، واستطاعت بذلك أن تحقق إنجازا كبيرا في زيادة إنتاجها ومن الغاز الطبيعي والتخفيف من هدر وتبذير هذه المادة الاقتصادية الهامة. فقد بلغ إنتاجها83 مليار متر مكعب ونصيبها من الإنتاج العالمي 2,8%؛ مكنتها هذه النسبة من احتلال المركز الرابع عالميا والأول على مستوى الدول العربية.

تشير المعطيات السابقة المتعلقة باحتياطي وإنتاج الغاز الطبيعي إلى تدعيم السياسة الوطنية للطاقة والتي تهدف غلى تلبية الطلب المحلي للطاقة على المدى البعيد وتنويع صادراتها الهيدروكربونية، وذلك لعدم قدرتها على فك الارتباط مع مواردها الهيدروكربونية لعدم وجود بديل آخر يعوض هذه الموارد.

8-نظرا لارتفاع الاستهلاك الوطني للطاقة، اضطرت الجزائر إلى تحديد نمط وطني لاستهلاك الطاقة. هذا الأخير يهدف إلى الملائمة بين الطلب على الطاقة ومصادر الطاقة لاسيما الأكثر توفرا والأقل تلويثا للبيئة. ولتجسيد ذلك تم إنشاء الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استهلاك الطاقة، الدعامة الأساسية لتجسيد برامج ترقية وترشيد استهلاك الطاقة في الجزائر. من بين هذه البرامج والمرتبطة باستخدام الغاز الطبيعي يوجد برنامج تطوير التوزيع العمومي للغاز الطبيعي، والذي نتج عن تنفيذه 40% كمعدل توزيع الغاز في الوطن(على أساس عدد الموصلين بالكهرباء)؛ المخطط الوطني للكهرباء-باعتبار إنتاج الكهرباء يأتي معظمه في استخدام الغاز الطبيعي-والذي نجم عنه كهربة 96% على المستوى الوطني بالمقارنة مع 56% بداية السبعينات، تقليص الاستهلاك الذاتي لوحدات التسييل لتحقيق وفر طاقوي مهم، إضافة إلى تدعيم الغاز الطبيعي بتوسيع استخدام غاز البترول المسال من خلال برنامج لتطوير منشآت الشحن، التوزيع والتخزين، لاسيما استخدامه كمقود(GPL/C) في قطاع النقل.

9-وقد تم اعتماد سياسة الأسعار والمنتجات الطاقوية التي تصب ضمن الإطار العام للسياسة الطاقوية، إذ حاولت توفير الغاز الطبيعي وإتاحته لكل المستهلكين بأسعار نسبية منخفضة بالمقارنة مع باقي مصادر الطاقة، وهو الخيار الأساسي لنمط الاستهلاك الوطني للطاقة، وذلك رغم تغيير سياسة الأسعار

برفع الدعم الضمني عنها، وإلغاء الإعانات التي كانت موجهة نحوها، وذلك في إطار التوجه نحو اقتصاد السوق وتطبيق برامج الإصلاحات وبرنامج التعديل الهيكلي الموجه من طرف صندوق النقد الدولي. وأكثر من ذلك، نتيجة سياسة أسعار المنتجات الطاقوية نحو تدعيم قطاعات معينة، وبشكل خاص الصناعات الكبيرة من خلال هيكل للأسعار يعكس أهمية هذه الأخيرة، بالمقارنة مع الصناعات الصغيرة، وعلى الرغم من هذه السياسة فإن حصتها تبقى متدنية بالمقارنة مع حجم الاهتمامات الموجهة إليها.

10-استطاعت الجزائر أن تقيم قاعدة صناعية في قطاع الطاقة وذلك من أجل تجسيد أهدافها التنموية والطاقوية من أجل تلبية الطلب المحلي على الطاقة، وتنويع صادراتها الهيدروكربونية لتخفيف على الأقل الأزمات التي يمكن أن يواجهها الاقتصاد الجزائري، في حال انخفاض أسعارها في السوق الدولية وذلك بتنويعها، وعلى الرغم من عدم قدرة الجزائر في تجنبها(أي الأزمة)، فقد استطاعت تخفيفها أثناء الصدمة النفطية المعاكسة برفع حجم الصادرات الغازية الخارجة عن نطاق منظمة الأوبك وتحديد حصص الصادرات النفطية. ويقوم الغاز الطبيعي بتلبية أكثر من 82% من الاحتياطيات الطاقوية في هذا القطاع(أنابيب لنقل النفط والغاز، ووحدات التسييل، مصافي التكرير...).

11-وقد نجحت الجزائر في استخدام الغاز الطبيعي لتوليد الطاقة الكهربائية، إذ بلغت نسبة استخدامه إلى 97.1% عام 2001، وذلك في مراكز التوليد بواسطة التوربينات الغازية، البخارية والمراكز المتواجدة بالجنوب التي تعمل بالديزل. فيما تبقى حصة الطاقة الكهرومائية محتشمة بالنظر إلى شح الطاقة المائية الذي تعاني منه معظم الدول.

12-يمكن التمييز من جانب الاستهلاك النهائي للطاقة بين القطاعات التالية : القطاع الصناعي، قطاع النقل والقطاع المنزلي والتجاري، باستثناء قطاع النقل، الذي يعتمد بشكل كبير على المنتجات البترولية تصل إلى 97%، فإن تطورات التكنولوجيا مؤخرا من خلال الكربنة المزدوجة لغاز البترول المسال، يسمح بإدخال المحروقات الغازية في هذا القطاع، وقد وقل استخدامه من غاز البترول المسال حوالي 144 ألف طن.م.ن سنة 2001، وبفشل الجزائر في تحقيق استراتيجيتها التنموية المرتكزة على القطاع الصناعي (وخاصة الصناعات التحويلية)، وعلى الرغم من الإصلاحات الهيكلية في هذا المجال وسياسة الخوصصة المدعمة للانفتاح الاقتصادي، فإن حجم استهلاكه من الطاقة لم يصل إلى مستوى

الآمال والطموحات فقد بلغ سنة 2001 إلى 24% من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة، ونتيجة البرامج المشجعة لاستخدام الغاز، بلغت نسبة استخدامه إلى 33% لنفس السنة.

وبالعكس ونتيجة هذه البرامج، ارتفع عدد المشاركين الذين تم توصيلهم بالغاز إلى ما يقارب 1.5 مليون مشارك سنة 2001، لتصل نسبة استخدام الغاز الطبيعي إلى 40% في البلاد.

13-وفي إطار استراتيجية التصدير التي تهدف إلى تثمين عوائد الصادرات كمًا ونوعا بالإضافة إلى تنويع الأسواق، تم التوجه نحو منتجات الغاز الطبيعي، والهدف من وراء ذلك المحافظة على الاحتياطيات البترولية، بالإضافة إلى تحقيق توازن مرن لمختلف المواد المصدرة حسب متطلبات السوق. وبحكم موقعها الجغرافي الاستراتيجي القريب من مناطق الاستهلاك الكبرى من جهة، ومن جهة ثانية نتيجة توفرها على احتياطي مهم للغاز الطبيعي بالمقارنة مع البترول الخام، ومن جهة ثالثة توفرها على طاقات تصديرية للغاز الطبيعي، بالإضافة إلى خبرتها الطويلة في مجال إبرام العقود،الأمر الذي مكنها من احتلال موقعا متقدما في مجال تجارة الغاز الدولية وباحتلالها المركز الثالث بعد كومنولث الدول المستقلة وكندا؛ في حين تعد ثاني بلد مصدر للغاز الطبيعي المسيل في العالم بعد إندونيسيا، كما تحتل المركز الأول بين الدول العربية المصدرة للغاز ودول منظمة الأوبك.

14-مما لابد الإشارة إليه إمكانيات الجزائر في تنويع صادراتها الغازية، بين الغاز الطبيعي الجاف عبر خطوط النقل الدولية "بدور دوران فارال" و"أنريكوماتي"، والغاز الطبيعي المسيل عبر ناقلات الميثان؛ هذه الأخيرة تسمح بتصدير الغاز الطبيعي إلى المناطق البعيدة بالرغم من ارتفاع تكاليفها، وتفضل الجزائر تصدير الغاز الطبيعي عبر الأنابيب وذلك ما تؤكده المشاريع الأخيرة التي ترتبط بإنشاء خطوط الأنابيب المباشرة نحو أوربا، الأول مباشرة نحو إسبانيا(MEDGAS)والثاني مباشرة نحو إيطاليا(GALSI)ذلك لانخفاض تكاليف نقله، من أجل رفع الريع الغازي.

وفي إطار سياسة تنويع أسواقها تبقى دول الاتحاد الأوربي السوق الرئيسية لتصدير الغاز الطبيعي، ومع ذلك فقد توسعت للتعامل مع 13 زبون من 10 دول، فيما تبقى السوق الأوربية تحتل 95% من الصادرات الغازية، تبقى 5% لباقي الدول غير الأوربية منها الولايات المتحدة الأمريكية، تونس والمغرب.

15-واجهت الجزائر عدة مشاكل لتصدير الغاز الطبيعي أهمها مشكل الأسعار، الذي يبقى يؤثر سلبا على تطوير إيرادات من الصادرات؛ حيث يبقى الغاز الطبيعي مرتبط بأسعار البترول مع فارق زمني يبلغ ستة أشهر. كما أن ارتباط الغاز الطبيعي بالنفط يضعه في نفس التقلبات والاضطرابات في أسواق المحروقات، تحول دون استقرار صادراتها، وذلك كما حدث سنة1998 بوصول سعر البترول إلى 10$ للبرميل والذي اعتبر كارثة بالنسبة للدول المنتجة، وعلى إثر ذلك طفت إلى السطح لمطالبة بفك هذا الارتباط، وهي ملائمة وذلك للخصائص والمميزات الخاصة بالغاز الطبيعي، والتي تخوله هذا الانفصال، وذلك من أجل استمرار تطور صناعة الغاز الطبيعي في الجزائر بصفة خاصة.

**ثانيا : التوصـــــــيات.**

على ضوء هذه النتائج يمكن إبداء التوصيات التالية :

1-إن المرحلة الانتقالية التي تعرفها الجزائر في انتقالها من الاقتصاد المخطط(مركزيا ولامركزيا) إلى الاقتصاد السوق، قد عرفت دفعة تحرير قوية لنشاطات عديدة، كما طبقت إجراءات صارمة فيما يخص الاستقرار المالي. فالدولة قد تخلت عن مراقبة الأسعار، واحتكار التجارة الخارجية؛ كما تمكنت من تخفيض نسبة التضخم، والتحكم نسبيا في التوازنات الداخلية والخارجية. حتى تتم المحافظة على النتائج الإيجابية الناجمة عن هاذين الإجراءين المتلازمين، ينبغي تدعيمهما بإجراءات أخرى ضمن إصلاحات مؤسساته تجريها الدولة على نطاق واسع وعلى الأمدين المتوسط والبعيد. حيث يتحدد من خلال هذا الإجراءات حقوق التملك الخاص بكل وضوح، وإرساء قواعد الحرية الاقتصادية، في إطار تحرير المبادرات الفردية والجماعية عن طريق إنشاء بنية تحتية قضائية ومالية تتميز بالوضوح والشمولية. هذه هي الإجراءات الكفيلة بتحريك اقتصاد السوق والكفيلة أيضا بدعم عملية الانتعاش الاقتصادي وتحقيق النمو المرغوبكما أن الاستعمال العقلاني للاحتياطي من العملة الصعبة الناجم عن ارتفاع أسعار المحروقات وخاصة البترول في الآونة الأخيرة (الاحتياطي وصل إلى 36 مليار دولار) والذي يمكن توجيهه مثلا إلى ترقية الصناعة البتروكيماوية التي تمتاز بقيمة مضاعفة عالية.

2-إن التغييرات التشريعية، التنظيمية والتأسيسية سترفع من مستوى مداخيل الدولة المتأتية من قطاع المحروقات، الكهرباء والمناجم على المدى المتوسط يتوقع ارتفاع المداخيل استنادا إلى أسعار المنتجات وأداء الشركات من خلال التحكم في التكاليف.

3-يعتبر تطور قطاع الطاقة من الضرورة بمكان لأهميته في الاقتصاد الجزائري، باعتباره يحقق التوازن المالي للدولة، قابلية الاقتراض الخارجي، تلبية الاحتياجات الطاقوية للوطن، ومساهمته في التشغيل إذ تتوفر الجزائر على احتياطيات مهمة من الغاز الطبيعي، ولكن تطور الاستهلاك الوطني للطاقة المرتقب من جهة، والآفاق المستقبلية للصادرات، يجعل من الضروري تكثيف الجهود للبحث والاستكشاف، ولتطوير الحقول المكتشفة وغير المستغلة وتعزيز معدلات الاسترجاع. كل هذه المعطيات تتطلب استخدام التكنولوجيا الحديثة ومواكبة التطورات التكنولوجية(مثل المسوحات الزلزالية ثلاثية الأبعاد(3D)، ومؤخرا رباعية الأبعاد(4D)، والحفر الأفقي...)؛ وهذا بدوره يتطلب احتياجات مالية ضخمة. تتوقف كل هذه الطموحات من جهة وتحدي المعوقات من جهة أخرى، على تعزيز وتنظيم دور القطاع الخاص المحلي والأجنبي، للمشاركة في تنمية الثروات الوطنية من الطاقة، وتوسيع مجالات مشاركته من الأعلى(الاستكشاف والإنتاج)، ومن الأسفل(التوزيع الصناعات البتروكيمياوية)، وبالتالي استغلال الفرص المتاحة في إطار العولمة من خلال الاستثمارات الداخلية والخارجية(بتصدير الكهرباء، تحلية مياه البحر، تقويم المنتجات المتأتية من الغاز والبترول،...).

4-ضرورة تعزيز استخدام الغاز الطبيعي محليا في كل قطاعات الأنشطة الاقتصادية، نتيجة آثاره البيئية وفعاليته الطاقوية، وانخفاض أسعاره بالمقارنة مع مصادر الطاقة الأخرى ، وذلك من أجل توفير الفرصة لرفع الصادرات النفطية أكثر لاسيما في حالة ارتفاع أسعارها -كما حدث سنة 2000، أين عرفت أسعارها ارتفاعا بنسبة 74%، أو بزيادة 10.57$/البرميل مقارنة بسنة1999، فقد بلغ سعر برميل الخام المصدر سنة 2000 متوسط 28.4$/البرميل؛ وبالتالي الاستفادة من ارتفاع الريع البترولي بالمقارنة مع الريع الغازي ومتوسط 40$/البرميل في السداسي الأول لسنة 2004.

5-ضرورة مواكبة التطورات التكنولوجية، من أجل زيادة استخدام الغاز الطبيعي في الجزائر؛ ويتطلب ذلك إعادة تأهيل الوحدات الصناعية المتواجدة في ربوع الوطن خاصة وأن إعادة تأهيل هذه الوحدات يتطلب إنفاقا استثماريا أقل بالمقارنة مع إقامة وحدات صناعية جديدة وتكاليفها الضخمة، بالإضافة إلى تركيب محطات ضخ إضافية للرفع من الطاقة التصديرية لخطوط النقل، وتحديث ناقلات الضخ الحالية واكتساب ناقلات جديدة ذات حمولة أكبر خاصة وأن التوجه نحو هذا الخيار أصبح ضروري، وأكثر من ذلك فإن ما يقارب 40% من ناقلات الميثان في العالم تقل أعمارها عن تسع سنوات.

6-من الضروري النهوض باستخدامات الغاز الطبيعي وبشكل خاص كمادة أولية، لانخفاض أسعار هذا الأخير محليا بالمقارنة مع مصادر الطاقة الأخرى في إطار نمط الاستهلاك الوطني للطاقة، ومن جهة أخرى لارتفاع القيمة المضافة الناجمة عن منتجات هذه الصناعة وآثارها الإيجابية على معدل النمو الاقتصادي، وبالتالي انخفاض المخصصات من العملة الصعبة لاستيرادها من الخارج من أجل تلبية الطلب المحلي عليها. إن توفر المادة الأولية (الغاز الطبيعي)، انخفاض الأسعار، وجود أسواق لتصريفها، كلها عوامل مشجعة في هذا المجال، وما على السلطات الوطنية صاحبة اتخاذ القرار إلا تعزيز الإجراءات لتطوير الصناعات البتروكيميائية، حتى تكون أكثر تنافسية في ظل استخدامها التكنولوجيا الحديثة ذات الأثر الكبير على كل من التكلفة والنوعية. وتملك الجزائر الفرصة في تطوير صادراتها بشكل خاص من الميثانول والإيثلين، وتوسيع قائمة منتجاتها من خلال إعادة تأهيل وحداتها في الصناعة البتروكيمياوية لرفع طاقتها الإنتاجية الفعلية. وأكثر من ذلك فإن تصدير هذه المنتجات لا يتطلب ناقلات خاصة كما يتطلبه نقل الغاز(إقامة خطوط نقل، ناقلات الميثان)، والتي تؤثر على سعر تكلفة النقل، بل يمكن استخدام ناقلات عادية لتصديره نحو الخارج.

7-ضرورة تطوير استخدام مصادر الطاقة المتجددة من أجل تخفيف الضغط على الثروات الهيدروكربونية بصفة عامة والغاز الطبيعي بصفة خاصة(المصدر الطاقوي الأول في ميزان استهلاك الطاقة)، ولا شك أن هذا سيسمح بتمديد عمر الاحتياطيات حتى تكون كافية لمواجهة نضوب البترول والغاز أو عدم القدرة على تلبية كل الاحتياجات المتزايدة للمستهلكين في مجال الطاقة، وحتى تكون(المدة) كافية لاستيعاب التكنولوجيا.

8-وحتى تكون الجزائر قادرة تكنولوجيا على تطويرها واستخدام بدائل جديدة للطاقة، يتضح جليا ضرورة ترشيد استهلاك الطاقة، لتحقيق وفر طاقوي يسمح هو الآخر بالمحافظة على الثروات الطاقوية للأجيال القادمة.

9-ونظرا إلى التغيرات"المؤسساتية"في السوق الأوربية، والتي من بين ما تهدف إليه هو فتح المجال أمام المستهلكين باختيار ممونهم، مما يؤثر على العقود طويلة الأجل لتتعايش جنبا إلى جنب مع العقود قصيرة الأجل، وإلى جانب أهمية استراتيجيات التصدير للدول المنافسة، وعلى غرار عقد الشراكة الذي أبرمته "سوناطراك" مع "بريتش بتروليوم" في منطقة عين صالح؛ فإنه من الضروري الذهاب إلى أبعد من ذلك في المستقبل والتفكير بإقامة "تحالفات استراتيجية" تسمح للشركات الوطنية في الدول

المنتجة الاستفادة من الفرص الحقيقية في النشاطات من الأسفل(التوزيع مثلا)؛ أي أنه من الضروري، وهذا ما تعتزم السلطات الجزائرية على تأكيده، بفتح هذا المجال أمام القطاع الخاص المحلي والأجنبي بعد الانفتاح على الشركات الأجنبية الذي تحقق في أنشطة الاستكشاف والإنتاج والذي أدى إلى تحقيق اكتشافات عدة ساهمت بزيادة احتياطي الجزائر في الموارد الهيدروكربونية.

10–تعد السوق الأوربية السوق الرئيسية للغاز الطبيعي الجزائري، حيث يُنتظر أن تواجه عجزا سنويا في إمداداتها من جهة، ومن جهة أخرى تملك الجزائر مزايا خاصة مثل قربها من الدول الأوربية وأهمية احتياطاتها من الغاز ووجود نظام استثماري إيجابي ووجود بنية متطورة للنقل يجري زيادة طاقتها حاليا ومن جهة ثانية يتوقع أن تقوم الجزائر بتغطية ما يصل 40% من هذا العجز بالنظر إلى المزايا سابقة الذكر. ومن أجل ذلك يتضح ضرورة تركيز جهود الجزائر على تدعيم قواتها التفاوضية خاصة لرفع حصتها في الريع الغازي، وبالتالي القدرة على توزيع العائدات والمخاطر بصورة مناسبة بين الأطراف المشتركة في صناعة الغاز واستيراده، إذ لا ينبغي أي يقتصر تصدير الغاز على استيراد الأموال المستثمرة بل يجب أن يأخذ بعين الاعتبار القيمة الباطنية لهذا المورد الذي يمثل بالنسبة للأمة تعويضا عن استفادة حقولها. ولتحقيق ذلك يجب إعطاء الأفضلية للمصالح المتبادلة البعيدة المدى.

11–ونظرا للمزايا الخاصة بالجزائر، يتضح ضرورة توسعها وانفتاحها على أسواق أخرى من بينها دول أمريكا الشمالية، البلدان الإفريقية، والدول العربية على وجه الخصوص؛ حيث أنه بالإمكان تحقيق مزيد من التعاون بين الدول العربية المنتجة والمستهلكة للغاز عن طريق إقامة شبكات إقليمية لنقل الغاز من أماكن الإنتاج إلى الأسواق الرئيسية، ومن الممكن إقامة شبكة لربط الجزائر والمغرب وتونس وليبيا، وسيكون من السهل ربط هذه الشبكات الإقليمية لتكون منظومة عربية متكاملة لنقل الغاز من الأماكن الغنية بالاحتياطيات الغازية إلى الأسواق العربية المستهلكة والمحتاجة. وبشكل عام تدعيم موقع الجزائر عربيا وعالميا، خاصة وأنها بلغت نسبة مهمة من التطور في مجال التجارة الدولية للغاز الطبيعي، وبالتالي المزيد والاستمرار في العمل للحفاظ على مكانتها في الأسواق الدولية للغاز الطبيعي، ومواجهة استراتيجيات الدول المنافسة في السوق الأوربية(روسيا والنرويج).

12–إن المورد الذي يعوض البترول الخام في المدى البعيد هو الغاز الطبيعي، ولذلك وجب إعادة النظر في سياسة تصديره الحالية المعتمدة على بيعه نحو الخارج بكميات ضخمة وبأسعار منخفضة، وتنازلات هامة نتيجة صعوبات في العقود المنافسة الخارجية. وكان من الأجدر البحث عن طرق

وأساليب أخرى يمكن بها تثمين الغاز الطبيعي الجزائري، وتمديد فترة تصوبه، وتنمية احتياطياته. بالمقابل يجب الاستفادة من الخبرة التي اكتسبتها الجزائر في هذا الميدان واستغلال البناءات التحتية الغازية استغلالا أمثل، لأن الاستمرارية في هذه السياسة الحالية يمكن أن يؤدي إلى وضع يشبه تماما الوضع الحالي للبترول الخام، وعندها يتعذر على الاقتصاد الجزائري إيجاد الحلول الملائمة.

### ثالثا: آفاق الدراسة.

تبعا للنتائج المتوصل إليها والتوصيات المقدمة بخصوص هذه الدراسة، تثار أمامنا تساؤلات وإشكاليات أخرى مرتبطة بالموضوع لم يتم التطرق إليها بإسهاب، نلجأ لذكرها لتكون مشاريع بحوث مستقبلية، وذلك لأهميتها النظرية والتطبيقية نذكر منها:

- واقع وآفاق تأثير تقلبات أسعار الغاز الطبيعي على الاقتصاد الجزائري.
- أثر تطور الطاقات الجديدة والمتجددة على أسعار الغاز الطبيعي في الجزائر.
- آفاق انشاء منظمة الدول المصدرة للغاز ودورها في تسعير الغاز الطبيعي.

# قائمة المراجع

# قائمة المراجع

## أ- باللغة العربية :


1. ابراهيم بورنان، الغاز الطبيعي ودوره في تأمين الطلب على الطاقة في المستقبل حالة الجزائر، جامعة الجزائر، رسالة دكتوراه في علوم التسيير.(2003-2004) .
2. الطيب وناده، " الغاز الطبيعي ومجالات إستخدامه في الدول العربية"، مجلة النفط والتعاون العربي"، مجلة النفط والتطور العربي ، العدد 96،الكويت، 2011 .
3. القافلة، الغاز الثروة التي استقلت عن الزيت، القافلة، العدد1، المجلد 53، يناير/ فبراير 2004.
4. أبو الفتح على فضالة، "محاسبة البترول"، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1993 .
5. أحمد الخطيب، "تطبيقات في مبدأ المقابلة المحاسبية في صناعة النفط والغاز "، المجلة العلمية الإقتصادية والتجارة، مجلة كلية التجارة، جامعة عين شمس، ج.م.ع، 1980 .
6. بلعيد عبد السلام، الغاز الجزائري بين الحكمة والضلال، دار بوشان للنشر، الجزائر 1990.
7. جلوبل بيت، الاستثمار العربي قطاع الغاز الطبيعي في المجلس التعاون الخليجي، جلوبل 2008.
8. حسام جبر الدار، "تطورات الطلب والتجارة العالمية للغاز الطبيعي والمسيل وانعكاستها على أقطار الأعضاء"، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد 144.
9. حسين العبد الله، "مستقبل النفط العربي"، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2006.
10. حسين عبد الله، " النفط العربي"، دار النهضة العربية، 2003.
11. روبرت مايرو، مايكل ستوبارد، "إقتصاديات نقل الغاز بواسطة الأنابيب وناقلات الغاز المسيل الطبيعي"، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد75.
12. صلاح إبراهيم الدسوقي، " الغاز الطبيعي القريب الفقير للبترول ما بين إهمال الماضي ومحاذير المستقبل"، الجزء الرابع 2006 ، العدد 425 .
13. عبد العزيز مصباح، "أساسيات صناعة البترول"، دار الأمين، القاهرة، 2005.
14. علي السيد عبد الجبار الضحاك، "إقتصاديات الغاز الطبيعي في الوطن العربي"، معهد الإنماء العربي، بيروت، 1982 .
15. فرج عبد العزيز عزت، "إقتصاديات الصناعة والطاقة"، جامعة عين الشمس، القاهرة،2000 .

16. فرهاد محمد علي ،"اقتصاديات الطاقة والنفط"، مكتبة الأنجلو المصرية، 1999.

17. مأمون عبسي حلبي، حسن قبازرد، "بدائل الوقود اقتصادياتها مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد 108 .

18. محمد القاضي، "ثقافة إنتاج النفط"، جامعة قطر، 1999 .

19. محمد أزهر سعيد السماك،" إقتصاديات النفط والسياسة النفطية، أسس وتطبيقات"، جامعة الموصل، بغداد، 1986 .

20. محمد حيان حافظ، "آفاق استخدام الغاز الطبيعي في الحصول على الطاقة وفي مجال الصناعة"، الخفجي، ديسمبر 1997، العدد7 .

21. محمد محروس إسماعيل، الجديد في اقتصاديات النفط والطاقة، الطبعة الأولى الكويت 1986.

22. مختار اللبابيدي، "صناعة الغاز الطبيعي في الدول العربية"، النفط والتعاون العربي، الكويت، المجلد الثلاثون، العدد 109، ربيع 2004.

23. مختار اللبابيدي،" صناعة الغاز الطبيعي محلياً وعالمياً، النفط والتعاون العربي"، الكويت، 2006، المجلد 32 العدد117.

24. نور الدين خلقي، "التقنيات الحديثة في مجال الإستكشاف والإنتاج ونتائج تطبيقها في الدول العربية"، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد 108.

25. هاشم جمال، السوق البترولية العالمية وانعكاساتها على الاقتصاد الجزائري، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر (1988).

26. وسام قاسم الشاجلي، أميرة محمد جواد، "تقنية تحويل الغاز إلى سوائل، مستقبلها، مردودها الإقتصادي وأثرها على صناعة النفط"، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد الثالث الثلاثون، العدد 121، ربيع 2007.

27. ادارة الشؤون الفنية لمنظمة اوابك، تطبيق التقنيات الحديثة في صناعة النفط واثره في الحفاظ على البيئة من التلوث، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد115 ، الكويت 2005.

28. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (OAPFEC)، التقرير الإحصائي السنوي، 2008.

29. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، شبكات الغاز بين الدول العربية، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد 111.

30. منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول، تقدر الأمين العام السنوي التاسع والعشرون، الكويت 2002

31. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك) النفط والتعاون العربي. المجلد 33 العدد 120 شتاء 2007.

32. موقع وزارة البيئة والمياه، دولة الإمارات العربية المتحدة.

33. ماري فرانسواز تشابوبلي، الغاز الطبيعي، الوقود المختار لعقود قادمة، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت، العدد115.

34. المركز الدبلوماسي الكويت نشره " عالم الاقتصاد والأعمال في الكويت والخليج العربي العدد (35) أيلول 2004. "

35. جريدة السفير الأسبوعية، العدد 40، (19– 25) فيفري 2001 .

36. SNAM.PROGETTI، تحليل ودراسة الإستخدام الأمثل لخطوط نقل الغاز الطبيعي تحت الضغط العالي وعبر المسافات البعيدة، مجلة النفط والتعاون العربي، الكويت 2000، العدد 19.

## ب-المراجع باللغة الأجنبية :

37. Ahmed El-hachemi mazighi, some risks related to the short term troding of natural gas, OPEC Review, September, 2004
38. André GIRAUD et Xavier Boy de la Tour.
39. B.P Statistical Review Of World Energy. 2005 .
40. Bright Okogu, Issues in Global ntaurel Gas A primer and analyse IMF Working parfer, WP/0240/ IMF.502/31.
41. D. Khelif Amor – Dynamique des marches. Valorisation des hydrocarbures.
42. David long and Gay wenban-Smith (Editors), gas trading mannal, woodhead publishing limited,2003.
43. George Verbege, the gas market on its way to competition, 8th annual handelsblatt, annual energy conference, berlin, January 16, 2001 .
44. James T Jensen us Reliance on international liquefied Naturel Supply, paper prepared for the national al commission on Energy policy ,February 2009.
45. James T. Jensen, the LNG Revolution, the energy journal of international Association For energy economics, (20) volume 24 n° 2,3. 2003

46.Le Revue de SONATRACH

47.Med énergie, N° 2, Janvier 2002.

48.Ministère de l'énergie – Bilan du secteur de l' énergie et des mines 2000-2006.

49.OPEC ANNUL STATICAL REVIEW ,2007

50.Peter Ross, long term gas contracts risk management : A commercial view, 1st international conference, development of gas markets in the gulf, abudhabi, march 18-19 . 2002

51.Energy Information Administration, Mouthly Energy Review, Mars, 2007.

52.P.B statistical Review of world Energy. Full Report.2008 .

53.A M SamsamBaktiari. The price of natural gas .OPEC Review. December 2001 .

54.Bijan mossavar – Rahmani and sharmim Mossavar –rahmani The opec naturel Gas Dilemma west View Press INC 1986.

55.Bob shivey and john ferrare, understanding Today's, Global L.N.D, Business Enerdynamics LLC, (November 20,2005).

56.Bourgois, Bernard, Prix et Côuts de l'énergie, France IEJE, 1974 .

57.Charles Augustine, understanding natural gas market, publications of API, usa, 2006.

58.Corazon Morales Siddayao. Is the netback value of gas Economically Efficient OPEC Review .September. 1997.

59.Deepwater technologie revue, August 2002, Document de la SONATRACH.

60.EIA. The global liquefied natural gas market : status and outlook . December 2003

61.Energy Economics November 2004.

62.Energy Economics, issue 283 , may . 2005

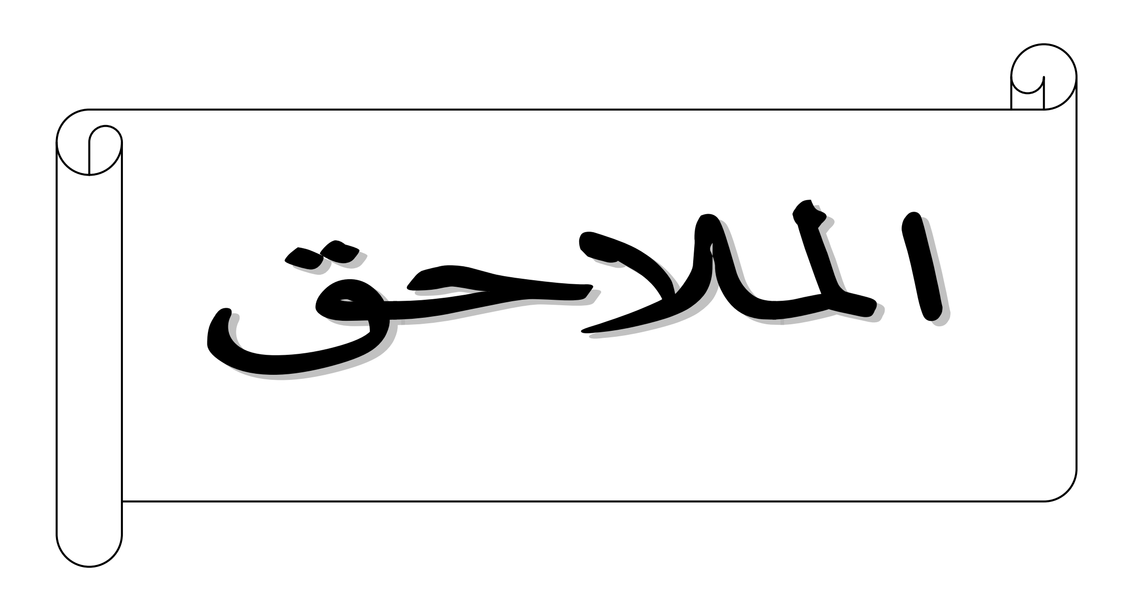
63.ENG. Sameh fahamy ،Gas pricing – New approach ,3rd Gas Exparting contriesforium , Qatar, February 4. 2003.

64.Gcahm coop, arbitration and pricing mechnisms in the international Gas sale contracts, oil, Gas and energy law intelligence .march, 2 .2003

65.IEA Natural Gas Pricing under competition 1998.

66.IEA security of Gas supply in open markets : LNG and Power at atoming point,2004.

67. IEA World Energy outlook 2004 .
68. IEA, South American Gas, daring total the Bounty, 2003.
69. International Energy Administration, International Energy outlook,2007.
70. J.R wiliams .S.R. Williams, Fromigelogy, To commerce, Apresppective of the natural gas industry,1995.
71. les principaux contrats du partenariat, Document interne de la SONATRACH, décembre 2002.
72. Lind cook – the role of LNG in global gas market – oil and mony conference ,London , 21st September 2005 .
73. M. Eghre Oghen and Omole, The Economics Of Nigerian Liquefied Natural Gas. Project OPEC Review.December.1999 .
74. Mees May .7 . 2001.
75. Morten frissh, new forces in the international LNG market : consequences for Middle Est LNG Exporters . Mees April 1st .2002 .
76. Nah avandian ; Mohamed Agha, pricing of naturel Gas in the international Market an application of Elasticity Analysis, PhD.Dissertation , the George Washington university, UMI, Dissertation services 1994.
77. Nordineait- laoussine the lebralization of the European gas markets- Aproducers perspective, mees august , 20.2001
78. P I W fabruary ,25. 2005
79. Peter caddy .argos .open market- what went wrong? 10th annual middle est gas summit. Dubai .Nov. 27/30. 2004
80. Peter Ross, pricing and indexing Gas for Europe and the Levant – Egypt and its competitions, 9th .annual middle east summit .Cairo October 20/23, 2003.
81. Petroleum Economist, September. 1980 .
82. Robert Mabro and Ian Wybrew-Bon (Editors), Gas to Europe, the strategies of four major supplies Energy press, 1999.
83. Terzian Pierre – le gaz Natural perspectives pour (2010/2020) – paris economic1998 .
84. traeding in LNG and natural gas, global patterns and prospects London Drewry – shipping, consultants ,1992
85. W G I , march 24 . 2004
86. Www.OECD.org
87. Yaici Farid, étude des prix et analyse de la spécificité de la formation des prix hydrocarbures, thèse de doctorat d'état en science économique Alger (2000).


الملاحق